



100420950 >4070 >000

7,6,0 /b,L

Report of the Environmental Assessment Panel

Lancaster Sound Drilling

CA1 EP 153



Digitized by the Internet Archive in 2022 with funding from University of Toronto

The Honourable Len Marchand, P.C., M.P. Minister of the Environment House of Commons Ottawa, Ontario

Dear Minister:

In accordance with the Federal Environmental Assessment Review Process, the Panel has completed a review of the proposal by Norlands Petroleums Limited to explore for hydrocarbons in Lancaster Sound. We are pleased to submit the Panel report for your consideration.

The physical characteristics of Lancaster Sound, in combination with logistical problems of this northern location, render the otherwise manageable problems of deep water offshore drilling exceedingly difficult at this time. The Sound is characterized by a short open water period and the presence of icebergs and icefloes can be expected at any time during the proposed drilling season. These concerns coupled with the internationally recognized biological uniqueness of the Sound lead the Panel to conclude that an ultra-conservative approach to drilling must be taken especially in view of the fact that this proposal represents the initial drilling venture in the area. The Panel has identified a number of shortcomings in the information presented as well as in the preparations proposed by the Proponent and has recommended that drilling be deferred until these deficiencies can be corrected.

At the same time, the Panel concludes that a much broader review is required of the present and future uses of Lancaster Sound, in order to avoid committing Canada to a course of action prejudicial to the optimum conservation and utilization of all resources in the area. The questions of potentially conflicting resource uses must be

The Honourable Len Marchand, P.C., M.P. Minister of the Environment House of Commons Ottawa, Ontario

Γσ5 CLA:

boΔDoil CLDL Lancaster Sound als a Foil aboanditants 95 L Alico Adci-D' odos CLac depairentspsi Les deiro-CDG CLG YCG XQGT. CLG ADSIL aDLG AL-D6 A2 X DA2 6C > 6 ALS A 62 X 6 X 6 D 6 24, CP<202 PIDVOCP96 VAC. 296201 UP. CLOS ACLOSOS ACCUSONLOL CLOL Lancaster Sound DL TOLN' o'll CLdo'l 76 4d' LD° CFDL, V4U.PU. EUS PUE, PUE, ded ses CLa DPBNOSDF bLrbDenable AdC'ADad' C' Arlisa's J Ddd nns'rlt' D66 7LLC AdC6 26766666 25 4DL 78606 CLo Lancaster Sound ALito. Cdd EARP de bollaire Boacos >c arabababababa DY-DPCDLY'D& CLIND DY6CLD'CFNJG dra De 402, ede Uge Korrivade Due Croc VYULOI FODY PAC, 95,1PDO > 70 CF90 9601-07CDL5506 SPPG5CDCD16166.

CALO SACIS COO EARPOR ONLPIRE
CHISTONIC CLOL Lancaster Sound DOS CODENDANDO CONTROLO CONTROLO

DONNI LA DISTONIC CONTROLO

CON

identified, and thus the desire of the local residents to participate in the development of resource use strategies must be recognized. The Panel supports their participation and recommends that a comprehensive review be carried out as soon as possible of potential resource uses of the Lancaster Sound area.

Yours sincerely,

D.W.I. Marshall

Vice-Chairman Lancaster Sound Environmental

Assessment Panel

4L3 CLd4 ΔΔΔ° 4° ~? Πδ° ⊃Π° ▷ δδ6Cc▷° >° ΛδCD~L3Π° CLDL δΔ6° 4D° CD~Lασί 4°° C- ▷ L~1° ΠΔΙ. Cd4 EARPd° 6ΠL>1° Δ6~5° - >° CLd4 ΔΔΔ° ΛδCD~6 \DLC CLDL 4D° C- ▷ ~2° L 4° 6° δ0> Δ° ΛΩΓ ΠΩΘΑΣΙ 6° δ0> Δ° CDΠ4ΘΔΙ LαLΠ° δΔ6° CL° a Lancaster Sound 4D° CDΠ4ΡαLίς.

DCaN500

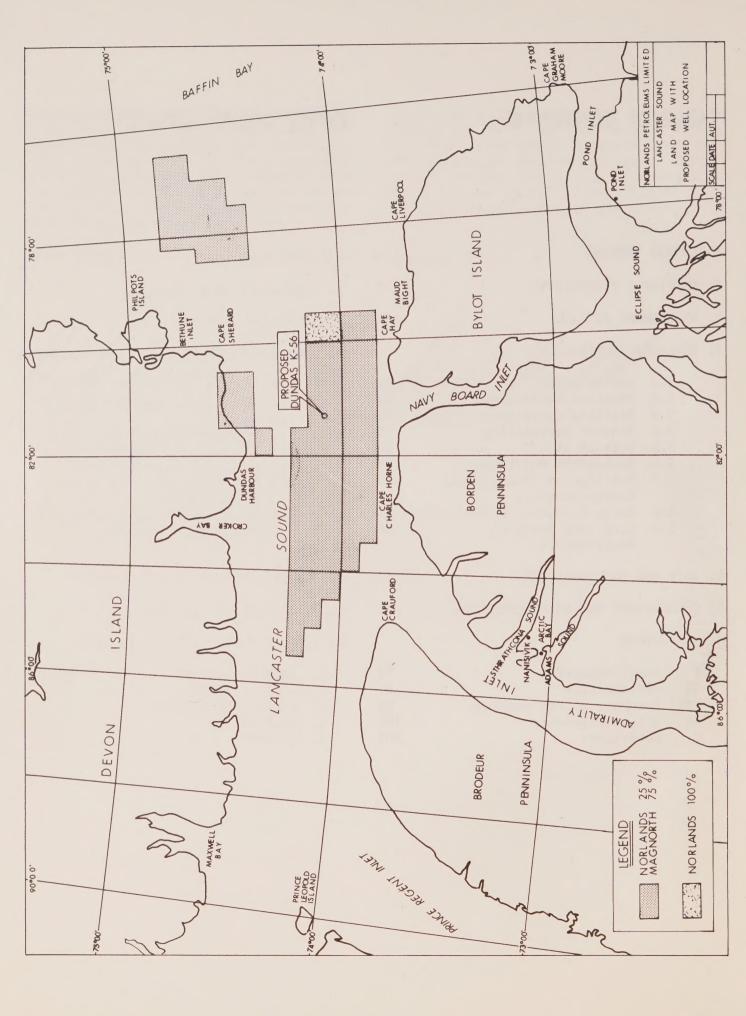
CARC Lac

10000 Dilca

TABLE OF CONTENTS

١٩٥١ ١٦٩ ٩٦٠ ١٥

EXECUTIVE SUMMARY	1	م ۵۰ د ۱ م کا ۱ می
1. SETTING & PERSPECTIVE	5	1. SPBYLOU OLD harkou
2. ASSESSMENT SETTING	17	2. 6024 00 000 7Lo
3. NORLANDS PROPOSAL		3. Norlandsd doplyr (D, 402, ed, U)
 3.1 Introduction 3.2 Physical Environment 3.3 Drilling Operations 3.4 Blowout Probability 3.5 Fate of oil 3.6 Biological Environment 3.7 Contingency Planning and Countermeasures 3.8 Socio-Economic Considerations 3.9 Long Term Research Requirements 	19 19 31 38 39 48 57 61 66	3.1 \\CDo'\ 3.2 \(\alpha \bo\) \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \
4. AREA USE CONSIDERATIONS	69	4. D'CDONLY C'LC ALLIYDIA GOL
5. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS	73	5. 4Des CD8+Des all+Des a
6. APPENDICES		6. ١٩٦٥ كومود كه مداله ١٨٠٥
2 / 11011110 11 20 40 0 11 0 11	83 88 94 100 103	1. EARP 3° 6NL> 4° 2. 6NL> 6° 6° 6° 6° 3. 6NL 40 0°66 6CC0° 0° 4. 64 a CP 0° 5. 40CD 4°



חחקיכדל בברוסיצובהינ

In 1977, the Department of Indian and Northern Affairs (DINA) referred a proposal by the Proponent, Norlands Petroleums Limited, to drill exploratory well in 1979 in Lancaster Sound, to the Federal Environment Assesment Review Office. The Lancaster Sound Environmental Assessment Panel was then established to review the potential environmental consequences of proposal and to provide recommendations to the Minister of the Environment on its acceptability. In accordance with the initiating department's request, the Panel assessed regional considerations of Lancaster Sound as well as those of a site specific nature.

The Proponent proposes to drill a single expendable exploratory well during the open water season to obtain stratigraphic information which might determine any hydrocarbon potential. Drilling would take place in approximately 770 metres of water utilizing a dynamically positioned drill ship.

The Panel requested and received relevant information from a variety of sources. Hearings were held in the communities of Arctic Bay, Resolute Bay, Grise Fiord, and Pond Inlet for the purpose of providing an opportunity for the residents to express their views about the proposed project to the Panel. Two phases of general hearings took place in October and November in Pond Inlet, where a more structured set of procedures was pursued to hear written and oral briefs presented to the Panel. At both the community and general hearings, the attendance was high and the public presentations were well prepared and presented.

1977Γ, Δος (DINA) Dorl-D'> Cdd D'ddo od Norlands Petroleums Limited OCDY To AdCPapar-LL>You Lancaster Sound 1979'Je' < Cdol Federal Environmental Assessment Panel (EARP doc). Cd⊲ %b>>5 ∩-Dod° D° EARPd° CLo Lancaster Sound 6024, UDade De 366 CDECDe 4760 6057, 0-anly cita CLDTil Valditalata alo pop MI DE JOHN SELECT APPARAILE DE DELIGIO DE Force, Minister of Environment. O' Dr Cdd Aschable Ard Colded Lire EARP d' bOLZIC BOZZSCHOCD' > bondoito CLDL3 C Lancaster Sound GL3 6025-

C14 P' 743° 54' N1 A1C72> 4CP7'F' 4P>PN31 (ALPN31) %P>PN164' CF5'
P' 743' Y' C%L'U'. A1C' 7%9> > AL5
AN56' 770FC' (metres) 47' 3N' PF4' 74F' A1CPN5' F'.

The Panel assessed the future and prospective uses of Lancaster Sound as well as the Proponent's proposal. In so doing, the Panel concluded that a meaningful assessment of exploratory drilling in Lancaster Sound could not be made in isolation from the broader issues that affect all uses of the area.

During the course of the assessment of the Proponent's application, the Panel considered potential impacts ranging from the physical and biological to the socio-economic. The ultimate conclusion of the Panel was that the Proponent is <u>not</u> sufficiently prepared at this time to undertake the proposed drilling in 1979 in a safe manner and with minimum risk to the environment. Accordingly, the Panel recommends that exploratory drilling of the Dundas K-56 be deferred until such time as

- (i) the government has addressed the issue of the best use(s) of Lancaster Sound,
- (ii) the Proponent has demonstrated both a capability to deal safely and effectively with the physical hazards in Lancaster Sound and operational preparedness to mitigate the effects of a blowout.

In addition, the Panel outlined a number of specific conditions that the Proponent, or any other prospective company, must meet, if and when drilling operations are allowed to proceed in Lancaster Sound.

The Panel also addressed the DINA request for regional environmental clearance of Lancaster Sound and concluded such clearance would be premature, based upon the information contained in the Environmental Impact Statement (EIS) and the results of the review. There is inadequacy in the existing scientific knowledge of the Arctic and the Panel makes a

EARP J' BOLAY' BOALO'S LOGO AD' COLOR BOLA' C'UC Lancaster Sound

ALS BOALO' C'UC Lancaster Sound

ALS BOALO' C' D' LOF' BOALO' ON

AGO BOLA' OF BOALO LOF' SOUND

AGO TO CLO Lancaster Sound

CLOL BOADO' BOALO BOALO ALS CLOL

AD' COOLO AAGO COONLY' C'GO'.

- (ii) たっぱっぱっぱ ベンフェイストればいい ひっればいって ベレン くずっているればいい ついっと こっぱい Lancaster Sound もっちっちょっぱい いちししょっぱくい

EARP d' bOL>'' 'bD>\cD' >' Cdd

\[\Dina \) 'bD>\' CD'dcD' C're'

CLock Lancaster Sound Cdd bOL>

'bD>\cD' >' CLa 'bD>\' CDOM' /L'r d' L'

C>a D'b' /Lorol OOS' /Ld (EIS) CLac

'bD>\' CD/Lot. a a rob' >' CLDL DPD'
C' O' 'b a Dot' DP/>D/L'r d' L'

a recommendation for increasing government support for Arctic programs.

As a result of examining the Norlands' proposal, the Panel also makes supplementary recommendations on certain issues that were indirectly associated with the project referral. These range from the public information program of the Proponent to the provision of public funds for intervenors attending public hearings.

Cdd PPPdr Dr Dr Hands Nor-lands Achdhalarr, Cdd EARPdr bhl
Fr Ardr Cdybdalar Achrahachr)

Cdd Accolfr Aladedr Peddar.

Cdd Accolfr Aladedr Peddar.

Drar holdr Drar ddaebr Drr)

Drar doad holdr Pedda ddaebr Chr Char bh
Lyr DCbbCadr Dar bhlar adr Dbcad<.

"This exploratory well will probably not find any oil or gas, but we believe it will provide very valuable geological information in an attractive frontier." J. RALEIGH, Norlands Petroleums Limited

"CLa AdC' opod') %D>\DNDo AL% aodAD>Y) D' ddo F Deo Lhe F', Pdoc
ded h' >J')PdopCDod' L' CLDL ALD'
%DADolo CLa de' CDdLod'DF."

> SAc, D' ddodd Norlands Petroleums Limited

CHAPTER 1

SETTING & PERSPECTIVE

Background

In 1971, Magnorth Petroleums Limited commenced extensive seismic surveys on permits granted by the federal government in 1968 in the Lancaster Sound region to determine potential hydrocarbon bearing structures. Norlands Petroleums is a principal in Magnorth and has contracted to drill the K-56 well in Lancaster Sound.

In 1974, the Department of Indian and Northern Affairs (DINA) granted approval—in—principle for Norlands to drill one exploratory well in Lancaster Sound. Under terms of the approval, certain general environmental conditions were to be met prior to granting a drilling authority. DINA provided guidelines concerning the required environmental studies, in March 1975. The Company had until 1977 to meet the approval—in—principle conditions, and carried out environmental field work in October 1975 and May — September 1976.

The requirements of the approvalin-principle were not met by Norlands
Petroleums and as a result, the
opportunity to obtain a drilling
authority expired in August 1977.
Subsequently, and in accordance with the
1973 Cabinet directive establishing the
federal Environmental Assessment and
Review Process (EARP), DINA referred the
proposal to drill one exploratory well,
Dundas K-56, in Lancaster Sound, to an
Environmental Assessment Panel.

This Environmental Assessment Panel was established to review the potential

5°C 1

4999/Loil 4Ls SayLoil

1195000

1971'JD Magnorth Petroleums Limited (ס׳לס־סליחלי) >כ׳ של של הליחלי אורלי אור

SDAS CDANGE Norlands de discourse de la compansión de la

Cdd EARPd 6NL>10° dip6 CDcD° D° 6D-

environmental consequences of the proposal and to provide recommendations to the Minister of the Environment on its acceptability. It should be noted that (consistent with proposals to drill in other areas off Baffin Island), the Department of Indian and Northern Affairs requested that a regional approach to environmental assessment be taken.

Panel Formation

The members of this Environmental Assessment Panel were:

Mr. John S. Klenavic Federal Environmental Assessment Review Office, Hull Panel Chairman,

Mr. David W.I. Marshall Federal Environmental Assessment Review Office, Hull Panel Vice-Chairman,

Mr. C.A. (Sandy) Lewis Environmental Protection Service Department of the Environment, Hull

Mr. Murray J. Morison Northern Program Department of Indian and Northern Affairs Yellowknife

Mr. Ken B. Yuen Ocean and Aquatic Sciences Department of Fisheries and Oceans, Ottawa

Brief biographies of the Panel members are found in Appendix 1.

While the primary purpose of the Panel was to report on the environmental aspects of the Norlands proposal, it became apparent that socio-economic matters were closely linked to envi-

ALS CUPLOC; CADS DOS COMPLES DELA CUPITA DELA CUPITA DECES - CUPITA DECES - COPITA DELA COPITA DELA COPITA DELA COPITA DELA CADA DA COPLARA COPITA DE CADE EARPAS BLIAS LOCALAS COMPANAS CLA BLIPPOMOPAGA SI.

PUTSC Debo STOile

EARP3° bAL>9° D3413°C

Mr.John S. Klenavic($\rho \subset \Delta^b$)
Federal Environmental Assessment
Review Office, Hull, Que, $\Delta^b \nearrow C \supset C^b$

Mr.C.A. (Sandy) Lewis ($\supset\Delta$) Environmental Protection Service Department of the Environment, Hull, Que.

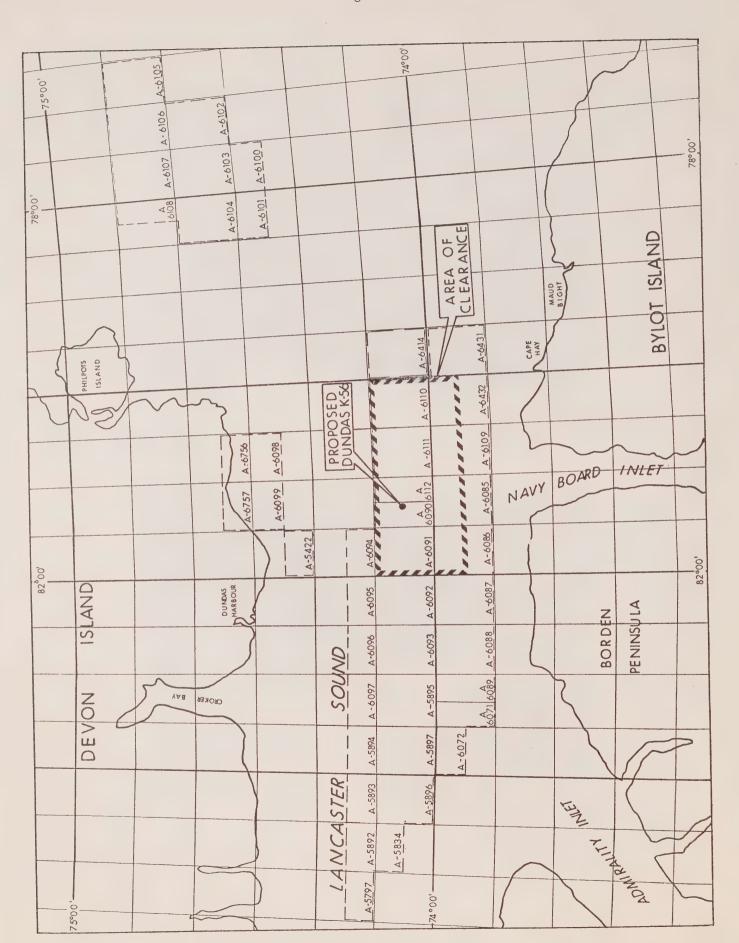
Mr. Murray J. Morison (△◁೧५°) Northern Program Department of Indian and Northern Affairs Yellowknife, N.W.T.

Mr. Ken B. Yuen (◄०°)
Ocean and Aquatic Sciences
Department of Fisheries and Oceans
Ottawa, Ont.

6NL2° N-NAYC NNS° YLGY C15° 5D5° C14 NNS° YL4° D246 (Appendix 1)







ronmental considerations and thus Mr. David Gilday, of the Government of the Northwest Territories, Resolute Bay, worked with the Panel as an observer to provide advice and assistance on socioeconomic matters.

Three Inuit representatives of the Eastern Arctic Marine Environmental Studies Advisory Board (EAMES) were invited to participate in all of the community hearings as well as the general hearings. These persons were Mr. Allan Kooneeliusie and Mr. Simonie Alainga, respectively Chairman and Vice-Chairman of the EAMES Advisory Board and Mr. Abe Okpik, Information Officer for the EAMES Advisory Board.

Referral

Guidelines for the preparation of the Environmental Impact Statement (EIS) were given to the Proponent, Norlands Petroleums Limited, by DINA in March 1978. The EIS and supporting documentation were prepared by the Proponent and submitted to DINA in June 1978. The EIS for the exploratory drilling program in Lancaster Sound was submitted in July 1978 to the Panel by DINA, the initiating department, on behalf of the Proponent for review.

The Project

The Proponent proposes to drill a single expendable exploratory test hole in 1979 in approximately 770 metres of water to a depth of 3050 metres. The purpose of the exploratory well is to obtain stratigraphic information which might determine any hydrocarbon potential.

The proposed well, Dundas K-56, (74°05'38"N, 81°15'30"W) is located in the eastern end of Lancaster Sound, approximately mid-way between Bylot and Devon Islands.

CAA° (P°CA, David Gilday, A&A>NDY° DOY' LCLIPS STANK (resolute Bay)
A&A>&N&C> SARPJO° DPYDLNY>DOY
A'DO ALD ABY' DNA' SOO ALD ACYOU ADCONC TO SO.

らりとくくしょい

%DPh'CDPhddes Le CDPhddes

NOS YLde D' dde d' nd Norlands

Petroleums Limited. De yPDc D' > Δρα
NPDbde L'P 1978 Jnel. %DPHDNTe ''

D' dde d' nd Nos CDPh' YLe' ner

Δραλρθδε Debpc D' > de 1978 Jnel.

CLe Lancaster Sound T ΔdC D' bed' nel

%DPHDNTe D' dde d' nde Nos YLe'

Δραλρθδε Debpc DN EARPd' 6 NLP
"ρ' %DPh' CDed' LC.

1-10 Je 700

 ρ' Ζασ σα' Πα' ασργ' Γ' Δασρος

 %Ρλλρηγα' στο 1979° Γ Δι' Γ Δησθ'

 ρΓ 770 Γση Δασ' δησα' στο 3,050

 Γση ρ' γοθοσο σροίς Δβίσο. σο

 Δασ' σραμα' σο γοί Γ' ιλος

 σ' σραμα' σο γοί Γ' ιλος

 σ' σραμα' σο γοί Γ' ιλος

AdC AD-L- Dundas K-56, (74°05' 38"N, 81°15' 30"W) backer > Lancaster Sound, ΥΛ' Δ< ΔΦ ΓΛΕC-> ΥΡ΄ C-...ΔC ΔL. Devon Island.



THE "PELERIN"

The Proponent proposes to use a dynamically positioned drillship of the Pelerin Class.

Public Information

In May 1978, prior to receipt of the EIS, officials of the Federal Environmental Assessment Review Office visited the communities of Pond Inlet. Arctic Bay, Grise Fiord and Resolute Bay and met with their representatives. The purpose of these meetings was to explain the Environmental Assessment and Review Process and the Panel hearings' purpose proceedings: to distribute literature (in both English Inuktitut on the Environmental Assessent and Review Process); and to distribute environmental studies and reports that were available. The officials visiting the communities also worked closely with the EAMES Advisory Board office in Frobisher Bay (the EAMES Advisory Board includes Inuit representatives from all ten communities on Baffin Island).

The Federal Environmental Assessment Review Office also contacted government agencies and public interest groups that might have an interest in commenting on the proposal, and arranged to provide relevant material for their review.

Copies of the EIS and its summary were deposited at the Council Office in each of the respective communities. Copies of an Inuktitut translation of the summary were also distributed to each community.

Community Hearings

In order to hear the views of the residents of the communities that might be most affected by the proposal, the Panel held hearings in Arctic Bay (October 12), Resolute Bay (October 13), Creswell Bay (October 14), Grise Fiord

 Φ' Ζάρ' σά' Πἰ ΦΓά' ΚάΓ'
 Διελες

 CΔLΔράβη'
 Pelerin
 Δλ΄ ρης
 Διελες

De 9000 or SOCP 90

LA 1978 YND CON BORNONTO NOS COCO NOT (EIS) EARPO BOLLEY SCELDS SEARPO BOLLEY SCELDS SEARPO BOLLEY SCELDS SEARPO BOLLEY SCELDS SEARPO BOLLE BOLLE SEARPO BOLLE BOL

Cdds Federal Environmental Assessment Review Office (EARPd') 6NL> Y 6D>LN/CDN> CCLdo GLs Pad-DAa'o' DP/JLL> '5 5D/C DCs CLDL AdC' ADZLX F'5 50 CLDL AdC' ADZLX F'5 50 CDX-DCS CLDL AdC' ADZLX F'5 50 CDX-DCS C

CID %DPHPCDUTG NNG YLU (EIS) ALS adold ylu nn%d Dsydold $^\circ$ pac bnly , CIDS nn%d $^\circ$ As NDc - Nylu sac so Dsydold $^\circ$.

sace & PUT SULL

CLD11 Δ 4CPCD~L~1° Δ 6 Λ 6° 6<1/br/>
Dac° ac6 CDP4° DcD° >° D6D~6 5° EARP4 60L>1° 6°, C44 EARP4° 60L>1° 60606-c>° >° Δ 04° ~CD6° (4° D° 12°10-J), S5-5CD6° (4° D° 13°10-J) 41c-4° CD6° (4° D° 14°10-J), J0~ Δ 06° 14°10-J), J0~ Δ 06° (4° D° 16°)





(October 16), and Pond Inlet (October 17). To further the Panel's understanding of northern conditions and with the active support of the community councils, arrangements were made for the Panel members to live with Inuit families while in Arctic Bay and Pond Inlet, and to participate in local activities.

The community hearings were exceptionally well attended and a wide range of concerns and views was presented to the Panel.

General Hearings

On October 18 and 19, 1978, the Panel held a general hearing at Pond Inlet where a structured approach was followed. A number of written and oral briefs were presented to the Panel from local residents and officials, government organizations and public interest groups.

Representations were made to the Minister of the Environment, principally by native organizations, for longer hearings and a delay in the starting dates. The Minister of the Environment subsequently agreed that a second phase general hearing would take place November 27 to 29 at Pond Inlet. The second phase was intended to permit a more detailed examination of issues raised at the October hearings. Additional representatives from government organizations were requested to attend the second phase hearings. Because of commitments to another Panel project, the Panel Chairman, John Klenavic, was unable to be present at the second phase hearings and David Marshall, Panel Vice-Chairman, was appointed Acting Chairman for this phase.

Transcripts of the general hearings were made and are available from the Federal Environmental Assessment Review Office, Ottawa KIA OH3. The general

INDJ) ALD FOLCE FDG (AD R 1710J)

COU EARPO BOLDI DPRI
CO DE BOCELTULU ABRO BOLDI AG

BOLDI AG

DRESCONS AD ACT TO ALD FOLCE FDG

ALD ACOCOS OF TESTS OF COORD

DOCTOR OF TO THE TOP TO

هوره و المالحرول من المال المال المال مورة المال مرا المال مان المال ا

60186 400 ac

b∩Lかくdop' ∩∩S'?Lo'' ハケレマット トペル Federal Environmental Assessment Review Office, Ottawa KIA OH3.



"Give us a chance to move forward at our own pace and in our own way and give the oil companies a chance to improve their technology in drilling and in cleanup facilities and then I think it might be time to discuss drilling. The time is not now. It is possibly in the future. TITUS ALLOLOO, Mayor of Pond Inlet

"< 26 NCDL26 4FcD, C 28 66 7N26 2Lry Not Arsoc als Cdd D, 2ds 6dpl46
751, 7440 7N406 66 446 2AN36, Cdd
AL, F, N506 C D, 612, 7N425, >16 Adc. 616. Lopy D, AL, 28 6 7N6.
CAD2 4356 4146 F6 NLC-5 F

hearings were conducted using simultaneous Inuktitut/English translation.

CCDocd' CO 4aA LCODC 105 4010d





CHAPTER 2

ASSESSMENT SETTING

During the course of the community and general hearings, many general issues indirectly related to the project were noted.

Concern was directed toward the impacts associated with possible extensive exploration and production. Many felt that oil and gas production and attendant transportation facilities will eventually follow the Proponent's one exploratory well. It was pointed out to the Panel that cumulative effects must be considered and that a program once initiated would gain momentum and become increasingly more difficult to stop.

It was emphasized that a balanced approach was needed to northern development by recognizing social as well as economic considerations. A number of presentations to the Panel brought out the existence of government policies being implemented with apparently minimal coordination. Examples of these policies included: Canada's national energy policy and the need to know our oil and gas reserves; the government's national objectives and priorities for the north; the policy objective of achieving scientific excellence in Arctic waters; national parks policies; the Finance Department tax incentive scheme for frontier exploration; and exploration permit obligations of the Proponent.

International considerations were referenced identifying the need for Canada to assert and maintain

5°C 2

56025 45PYLF

SPCDCD5 DG APB NOG ZLENOGOGIL BLI-YONG SOS ACNONYDE CLO DPD'C'DE A-CNYDNANAGERS CDS DYFYDNAS 200 As-Δ° SODOT° «La Pady» SDCJasy D° ALLISIE DOLINE. ALLPETONSE EARP de bolato cold lelde Letedo-LIPE SIPE CDRESDALIGE LC DE DE DEBONGE 'Mas and . Ce Dod Lalas Arliboads De bact pg dds of Jc Lolac, dls 60->>D>NOSboric back D5 2026 75 C56Lic OL-> >c > C USC S C CONALIC; UPLY 79-DOOLADELTIC DPD'C'D' APO COADJ, AD-LAS DPD9 C974 ALIL 8025000526 NSJ DPYDLYDNOS GOLLS, baccelFs FYDYS AS (DOAC GOPLEC) ADLICO, BOCTDO Pabsonalnation paps sof CCDYLX Po-200 700 DPD5 C5 DF ALD SPORNCYTES NCAS D5 702 005 1000.

sovereignty of the area. Canada's international obligation for polar bears and migratory birds was noted. The candidacy of the area for the location of International Biological Program (IBP) sites and a submission of Lancaster Sound to the United Nations World Heritage List was also mentioned.

Another general issue dealt with social considerations and the recognition of aboriginal rights. Many voiced the present importance of Lancaster Sound for commercial and traditional uses such as transportation, food supply, and sanctuaries.

The geographic importance of Lancaster Sound as the only usable eastern entrance to the Northwest Passage as well as its unique biological productivity and aesthetic beauty was also stressed.

Another important general issue referred to the present socio-economic setting of the area and to prospective future demands of the Sound to fulfil regional and national needs.

The importance of these issues required that the Panel not restrict its view to one exploratory well. The acceptance of the Panel as an effective vehicle for consultation and the quality and depth of the presentations was predicated on the expectation that the Panel would take into account the whole spectrum of public concerns in its deliberations and make recommendations to the Minister accordingly.

CLDFil Lancaster SoundFo. 60CD3

VINSONS YLOU YCS HOS CLOU 60AC

VL3 OS FOR VINSON ALIC 60PLPD
CLDL3 Lancaster Sound ALIC 60PLPD
SI YCS HOP SOPHS OLASLOSIC

OFOSELOSICO DEDYNEDOS FOR.

DGDZNSDZDS THE CDG DGILOGG DACG-ZE SONSDZLSNOGOSTAE ALO ADOSEC ACCN-SOSNOGOSTAE CLO SOSNOGOSTAE CLO Lancaster Sound DG CDLNZULE ACGZ-NSDOOD DGING ADOS DALO CAL-NSGOOD DGILOGG NSGOOD DGILOGG NSGO

CHAPTER 3

NORLANDS PROPOSAL

3.1 Introduction

The purpose of this chapter of the Panel Report is to present the Panel's specific review of the Proponent's proposal to drill one exploratory well in Lancaster Sound in the summer of 1979.

During the course of the assessment, the Panel considered a broad spectrum of potential impacts, ranging from the physical and biological to the socio-economic, for both site specific and regional considerations.

3.2 Physical Environment

Introduction

Knowledge of the physical environment is fundamental to all aspects of the proposal: the safety, design and planning of the drilling operation; the fate of oil should a blowout occur; the understanding of the ecosystem and the ability to predict environmental impacts; and contingency planning. It thus comes as no surprise to the Panel that very extensive remarks have been made on the physical environment by participants at both the Pond Inlet hearings and the community hearings.

Lancaster Sound is without doubt a complex ecosystem and the physical processes therein are characterized by a high degree of variability. It is equally clear that a basic understanding

5°C 3

4777. (Þ/44744.U.)

3.1 59CD01

C% 5'CF AHN'S >" EARPY BHLAY'S BAARY CHA D'HAS GAINT ADPLY "

BAACPLAN' ACDH'F BAAAN 1979.

CON SPYLY NOTE, EARPOS ONLAYS

AYLAYAN LO MANYON METOR METORS ACS APONDA

SOF LOOL DELA FRANKIS ALS FACES

ALO AOYDS MYPS CODE DAANASONUS CUO,

CLO AGCS ADAT MED SPS COST.

3.2 مما د کل د کوم عدد ا

59CD0il

Lancaster Sound asarln > of to Note of the order of the o

of the system will require many years of intensive research effort. Such a longterm approach in Lancaster Sound has not yet been forthcoming from federal government programs, and the Panel recognizes that certain fundamental questions are beyond the scope and capability of relatively short-term environmental studies and assessments of the kind undertaken by Norlands. In view of the many information gaps, the Panel recognizes that many statements made by intervenors were necessarily speculative in nature or depended upon a number of unconfirmed assumptions. Given the level of uncertainty, the Panel has nevertheless found that the report Offshore Drilling in Lancaster Sound: Possible Environmental Hazards, Milne and Smiley (1978), represents the best available compilation in proper context of what is known and not known about the physical environment of Lancaster Sound.

Currents

The structure of currents Lancaster Sound is a reflection of the basic oceanographic features of region. One feature is the movement of less saline and less dense Arctic surface water eastward into the Sound from Barrow Strait and Wellington There is also a westward Channel. intrusion of Baffin Bay water of higher density. However, the manner in which they mix and interact is complex, variable and not well understood. There is strong but inconclusive evidence to suggest that an estuarine-like circulation exists which may explain the high productivity of the system (through the upwelling of nutrient-laden bottom water). Water movements are also influenced by wind effects, tidal movements and density gradients. Combined with the relatively confined geographical configuration of the Sound, POCD COLDING OPP YYLITCHE OPDATE %DP5 oply DF CLo Lancaster SoundF CAS EARPS 6 BULLIG DE CESS > CLSS DCIC AVAUR PDGC BDPDGUR LIPZILC C90 Norlandsd (Diddodind) BDAS Crof DABSOS PLLC CLDL SPCTDSOS PLCILOS DPP-SDOR PLYLC. EARP J' 6027 GDZPLDC CF90 De 407, ede USAVe DePSTUGEDe Cite Acirc ALLO 45 ADADODODO LC SOPLIDON-Lnº D&DYD6CcD9LC, CLa BD>Lcn9ro9L NAULT EARPY PULTIC POPCD > CON-Jaso BOYNDCDYLYNJC AdCODBOOS CC CLO Lancaster Sound Danda Gon DAandare Milne (L) Smiley, (1978) %D>5cD Cinj, pri ylndos silc pro boblbolic als por BDALSDYL'IC CAD'Is Lancaster Sound.

Vildac

CLdd Argodd Lancaster Sound

CND'Lo DPYabos > 606 AL 6 Argobd'UL'UC

CLo PP'Cob T. DCDY asairobsd' > 6 CLa

CND'Jsdro'L ALDS Arlo'L CC'US Barrow

Strait ((D'b T') DL Wellington

Channeld of CLD'L ba'a' J'6C'L. CND'J
o'STS PP'COS APGN'LI DDGODS TO SO

Argo 606000. PYDoc Cdd Argos by o's

DPYBDYLINGS S 60AC'LCN L'UC. DPYBDY
LCN'BSD'S CND'T. CLa DP'Bo'S <CAD'S

o'P' S'BCLNo'LC A'BIO'LPBDY S' CLA

CNDS Argo'L DD'CDCP'S DANJS, Nob Coil

Also C'o'L CND'TS Argo'DNYTS CLa

Lancaster Sound DP'To'L CDD'S J Argo
o'BD'L' DP'DOC

currents are highly variable as to speed, direction and patterns.

The EIS virtually summarizes all the existing scientific information on currents in Lancaster Sound, including data gathered by consultants contracted by the Proponent. However, most existing data relate only to a small number of stations in deep water along the main channel and even the EIS concludes that deficiencies exist with respect to current data, particularly for nearshore areas along Bylot Island and Navy Board Inlet. A major gap is the lack of information on winter circulation which is expected to be different from summer circulation.

A number of specific problems are not adequately addressed in the EIS. For example, the EIS states that the proposed drillship can maintain position in currents of up to 3.7 km/hr (about 1 m/sec). Yet Milne and Smiley (1978) estimate, and the Panel agrees, that maximum currents with 90 km/hr storm winds could reach up to 2 m/sec. obvious questions are how often are currents expected to exceed 1 m/sec and what are the specific risks to the drillship or drilling operation when currents are in the range 1-2 m/sec. A more detailed understanding of current variability is also necessary before a predictive capability for iceberg movements can be established. applies not only to surface currents in the area around the drill site and areas upstream from whence icebergs will come but also to subsurface currents which will affect iceberg movement over the depth range equal to the iceberg draft. Moreover, any operational iceberg prediction and avoidance program will have to be supported by a real-time monitoring program for currents. the Proponent intends to do, but strategic appreciation on how

- CL10 Δ15σ° 26DLND2N° ΔL2 CL10 Δ15-

ALS APPLYCOPT JC UUZ. SDAS CORNES (EIS). 25 5 C34 NASTEL Le DIPLIC DLOS 4020 VOCE VOLAS DE PRIP NOJalbiL Diradi deal neglisorins 3.7 km/hr(AL% AYSo%lbs) 1m/sec). Proof Milne OLs Smiley (1978) ArL-6LA OLD EARPS BALAGE COOK 6DAGE nos dedisto, CLOS Airsos npbcstlc 2 m/sec. 40566 495 No J 26665 DF 90 km /hr. ALLISDOS DIO BONI AILODS AILOIL 1 m/sec D'ICa6CSt'L'IC banc Danda' σθ22Γ1/6 DL06 4070 Q9C6 VD470 D620 CC ΔdC^{5}) $\delta \Omega_{5}J$ $\Delta^{5}S\sigma^{5}$ $\Delta^{5}S\sigma^{5}\sigma^{5}\sigma^{5}$ C^{5} C^{5} C^{5} C^{5} /sec. A'rs DPYSDYLNAbonats > CLda Nobsta alilogos or bothsood LC Cla NUT J AMEST ALPS CS OF L.CLa DESTOS-DALICIO DICGODI GODDIGO CLO BDAL CDAUDINOU CF9 VEPTE DILLA VIDAL VILLE ADCCDOIC BDZY CDNOODS LC PLODS BIC-*LC 1950 60276 CD475006900 095000 ACJILY 6025 CD5NA6126 CLJA 1625AC Dirsof Je adacodoire Godelboodile als 2606 0005 John 0476 000 0000 CPCD 201620AD 2046BA PAG 105 DECOMPANDE \$5 7L>nd\$5°>6 ΔΥςσιι>51d5°C1 Δ7L10Δ5°C30.05°7L4l2d6 P2000 6024000 4500 060 77600 013 D' YLan CLDril, Aborbolbi Dri

program will be conducted has not been demonstrated.

Another area requiring much improved data and understanding of current variability under differing atmospheric conditions is in the modelling of oil slick trajectories. As well, knowledge on currents, particularly nearshore. will have implications for countermeasures effectiveness and fate of oil determinations. The Panel has aware of the made measurement program undertaken by Petro-Canada in 1978. This information, when it becomes available in early 1979, will contribute significantly to overcoming some of these data gaps.

In summary, the Panel concludes that the proposed drilling should not be permitted to proceed until current data deficiencies are rectified and until the Proponent has demonstrated a better appreciation of the physical environment in which he intends to operate.

Winds, Waves, Visibility

A basic understanding of the wind climate and an ability to predict wind and weather accurately are needed in support of normal drilling operations, wave forecasting, the prediction of iceberg movements and surface currents. the modelling of oil slick trajectories and contingency planning and operations. Information contained in the EIS stems from two main sources, Resolute Bay and shipboard observations. However, there are a number of shortcomings to these data and the Panel considers them to be at best marginally adequate for environmental assessment purposes and grossly inadequate for operational engineering design and planning. Given the critical importance of reliable wind information to the entire project, the Panel believes that the Proponent has not given this subject the attention it

4027001124 Citac 7624 JL 4020 JPC06 477 F.

\$PPHCPUAPEURAPE CON OF HOUSE OF AND ANGER, HODE AND CON POPHDALE CON ANGER, HODE AND CONTROL OF ANGER OF ANGENCE OF ANGER OF ANGER OF ANGER OF ANGER OF ANGER OF ANGER OF ANGE OF ANGER OF ANGER OF ANGER OF ANGER OF ANGER OF ANGER OF ANGE

CIS EARPIS 60L240 562555 AICSIPLOS CLIS ANGOS SEAGNS SON ACSIPLOS CLIS ANGOS SEAGNS OF SON ACSIALS ALS FS
ALS ALS FS

اهد ، ۵۲۵دع ، کدکی

DONDY GODACH OPYSDYLNANACH ALS LCD ODDD BOAGIL DPHADHLANDED A-JCGYOPEGOTC. NOSSAG AMPGOS DPYDL-96477777 JOUR . 10547 CD4771 UU-5° 7L9° L° 7° DDD', 7c74° J° 3 %DA5-8017 0 do 50 CD200, 5520 < 0 dl2 DFd9 -HOTC. COO EARPOS BOLFIC ALLOS LC CL90 PDS7 CDYLE OPPENDED COU CLa DOCONDILLOS GOPTOCODOS UDI PYdoc dbo'ro'bln' by' D' AdC' D'blnc' no J CLaCD O DPYSDYLNANAGILNO DO AJC-56) 560 056 C . Cdd EARPd 6 60L256 ALLS6 D' 201 000 CLD " "6024 7L" 100 LC. Lancaster SoundF, DPPC Nds ods LC %-DA 2111 L1 16. 6D>45 3 16 3 7CD 5 6D Δσ16, DE SUPPLICIO AUGROSS SON AGODOLAS 7074711 L'16, 60245 CDN 05 F25 02ND5 The ont CLo Lancaster Sounds.

deserves. A more extensive meteorological program should have been carried out to provide more reliable statistical data and to achieve a detailed understanding of the weather regime in Lancaster Sound. Included in such a program would be the frequency, characteristics and patterns of weather systems that affect the area, and the direction and duration of extreme wind speeds.

Wave climate is governed largely by wind climate, so that knowledge of waves suffers as well from shortcomings in wind data. The EIS does provide an estimate of significant wave height versus return period. However, a wave forecasting capability has not been demonstrated by the Proponent. Contingency planning, analysis of potential contamination and fate of oil considerations require a knowledge of wave climate throughout the region.

The Panel also questions the statement in the EIS that the existing data are adequate to estimate expected shut-down times of various operations due to high sea states. This may well be true but it has not been demonstrated to the Panel. Overall, the Panel considers the discussion of wave climate (including fetch, direction, duration of high sea state) in the EIS to be very rudimentary and not commensurate with the rigorous engineering detail that the situation demands.

The Proponent has indicated his intention to put in place prior to drilling a weather observation and prediction system. The Panel stresses that this involves far more than just the installation of hardware and that priority attention must also be placed upon the communications aspects. As well, the Panel recommends that further analysis of existing storm and extreme event data be undertaken prior to any

AIROC JONIS JOCCDOBLC, CALB A-IPC BOPLEDNAIS S, JONES BOACILOU BOPLEDNAIS CAÓS NA-BUNDIO (BIS) BOPLED LO DISTO SONO (BIS) BOPLED LO DISTO SONO (BIS) BOPLED LO DISTO BOACIL, PYDOC BUT AIROC AIROC (BIS) BOPLED LO DISTO BOACIL, PYDOC BUT AIROC AIROC (BIS) BOACILO AIROC (BOPE Y LO Y D'ON AIROC (BOACILO AIROC BOACILO AIROC BOAC

D' L'da' & d' Nd' D'BLLLad' > CACN
AcD' BN' & C' L' L' Ad' B' L' A'PP' L'

& d' & GAAN', AL C' C & BDAL' BD'BC' & d)

B'Ud' L'CAC'BCGS' L'U', L'CACNCO'BNO J

Cdd EARPd' BNLA'' BDALLADN' NaL'

Cdd L'CACAPN' A'P' L' CDDAL' & B'C' A'N

ADLLNO'' L'. ALL L'S' CDNCD SNA'BT L

CLdd D'BCDN' L' (acDN') ALL'AD
LNTABLC. EARP' BNLA'' BDAL' CD
'ALN' > BANT ADN' BDN' L'U' AL A

L'CA' BDN' L'U'

drilling, to ensure that maximum understanding of the wind and wave climate is brought to bear. Finally, while the Proponent believes that such a weather prediction system could be put in place prior to drilling in 1979, the Panel is not convinced that such optimism is warranted.

The question of visibility is also of concern to the Panel. The short description in the EIS, based upon data from ships' logs during August and September, indicates that for August and September, visibilities will be less than 8 km for 29% and 18% of the time, respectively. However, based upon a number of interventions, the Panel believes these values may be underestimated due to ground fog and local conditions and that fog may indeed occur for many days at a time. The Panel is particularly concerned about the implications for iceberg monitoring and detection. It has been suggested that ship's radar detection of bergs will not be effective in fog. As well, poor visibility will significantly restrict aerial surveillance, as experienced by the Atmospheric Environment Service (AES) aerial ice reconnaissance program. The EIS does not address these issues adequately and the Panel recommends that criteria and procedures for iceberg alert and detection during periods of poor visibility be clearly identified prior to any drilling.

Ice and Icebergs

The ice climatology of Lancaster Sound is of paramount importance to the proposed drilling. Ice in its many forms will have direct impacts upon ship safety and drilling operations, as well as upon the fate of oil and contingency planning and response. Ice is the key factor which separates drilling in the high Arctic from the majority of Canadian operating experience. While

767-466 01CD60 A7L17-D305 D60 EARPJO BOLZYGO. CJO QADIJO NOS-6 CD96C9 DAGG DFD9 40FG, 76746C9 61C DALLS ALYDNOJ YNNULO CAPZDE, ET 8 PSTC (km) 2"1" LC, 29>5"1" DF 4 L3 18>5°15° D5 0 L6CCDYLX56. PY 45 D6D7N7D8CD5 D600 D500 0500 dac COOR EARP- 6 PULZIC CCTO 76 >6 PZ-45 CD46 aLGCCDID6 76AL C6 765 4501 OLS COLOCION ALLIPDS OF DOCTO COOC EARPOR BOLDING ACLIBAGILO NO-27AC 6024 CDNANAGOIGG. CALS DFA-5 405 C90DC V-72,00 PD54CD8C22,1F COPINISJ. CALOSACIS COPIPASJ GIL-CYJ "6024" D'67254"L", CLac 40" CD-Codo Do MAS PLASTIC . Cdd EAR-Bac PUTSic dibo Sightup >c CTp gain - Lnº 200, Cº 75205 n° 21 222Δ5 74CD6-CSS Dab AdC DbndcD ne al.

7970 VB777

Lancaster Sound 741C \$606C of Arlinds of Lo AdC of Dondal of Color of all 745 doctorion doctorio del doctorio del doctorio d

the EIS presents a reasonable summary of published scientific knowledge of Lancaster Sound ice conditions, more recent operating experiences in the Beaufort and Labrador Seas have not been taken into account in any substantive way. As well, the many and varied interventions made by hearing participants expert in ice matters leads the Panel to conclude that serious knowledge gaps exist respecting the behaviour and variability of ice cover and icebergs. to the extent that the severity or frequency of operating ice conditions cannot be predicted or anticipated with confidence. Indeed, the Panel finds the EIS to be overly optimistic with respect to ice and other physical hazards that could be encountered during the drilling season. Moreover, the Panel believes that given the serious implications of hazardous ice conditions, the Proponent should have pursued a more comprehensive program of ice studies, including field activity, to define operating conditions more clearly. This matter is particularly important in determining the effective length of the drilling season and activity that might be necessary for relief well drilling or clean-up operations.

The general pattern of iceberg movements in Lancaster Sound is displayed in the EIS. These bergs generally originate from Greenland and enter Lancaster near southeast Devon Island, moving westward along the Devon coast. The extent of these intrusions (distance to the west) is highly variable, depending on current and wind, but eventually the bergs are carried southward, then eastward out of the Sound along the Bylot Island coast. Some bergs find their way into Prince Regent, Admiralty and Navy Board Inlets. Until recently, no systematic observation of berg size, frequency, speed or drift tracks had been made, although some 1400 bergs were observed between 1958 and

Cdao BDA4 CD480 nnshing pp205 DL-عرم Lancaster Sound هککا در که مال Prao Cda Beaufort CNDilo als cidas CNDito, 2016 BDZYDNAGG ALLISDEDGZ-LYSILC. 735 TO YOU BOALYLIC DODYII-BCCD' Circ dedisher nondes 6-NLZirob 2dc, 162, 1625 2 2 20 219662-1/01/06. CCLUPD>01/0960 L96 PV002001 OLO Airsberol Diraniodi Dibodi nosj. CALCYDO AZOSILC. CODE EARPOS 60-L>10 BD>CD5>0 Cdd BD>50 DAGC ALIB-205 STLC 205 BADES ONLYS CILOS DOCE DOCE DA becc. als EARPde bollage dedetes CLa 18 Danga Grably LC, DI 195 69-CLa AdC 86 5020 as 12020 of 5065 15. CLa Arlas obonsadile sant AdCSCPa-Still als datable of Co Joli JCDta-96555 LC.

Lancaster Sound Absbac Arsbco'L MAS' CDYLLJO' > "6DASDAGAJ", CLdd Nbobac adports < o oc CLDil Lancaster Sound's < DO Devon Island 299C 7091, JU, 94.00, JC DACOD. Γ' 50 Δ'198 Devon Island borbo-(17) DOO. CLOO NODODO AIGORAL OPP-SAQS LC, CADS SISSONCIU LOB DJ, OLD DONDY AMSON LOB DJ, CLID ABSTACTIcb>c basas Jc, renleade specsal sil-J' DA' . Ac' A' A'baba' Prince Regent-ard Inlet 12130. LaPscD' D" P240 BD>LCBCCCD5 DC NBD>AC STOFC AT-Sois Le CD665 Dnb, 19585 1976 Jc NPDJ COU YEGGING &5AYLEGDLDG 1,40000 162500.





1976 by the AES. As well, studies conducted in 1973 on behalf of the Proponent indicated maximum density of one berg per 100 square kilometers in the vicinity of the drill site. More recent observations by the International Ice Patrol and AES indicate that higher maximum iceberg densities. The Panel is particularly concerned that the Proponent's data indicate the proposed drill site lies along the main track of icebergs in that area.

With respect to curtailment of drilling operations due to iceberg hazard, the Panel finds two problems which the EIS has not adequately addressed. The first relates to the frequency with which the drillship will be forced to leave location. The Milne and Smiley report estimates an iceberg encounter once every 8 days, assuming a drift speed of 1 km/hr, a density of one berg per 100 square kilometers and a danger distance of .25km. The Proponent maintains that, allowing for towing of most bergs, the drillship will be forced off site an estimated once per month. The Panel believes a more accurate estimate should be made, based upon facts, and with all assumptions clearly defined. The second problem, which the EIS has failed to address, relates to the presence of an iceberg in the iceberg alert zones. By the Proponent's own definition of the iceberg alert system, normal drilling operations are suspended when an iceberg approaches within roughly 10 hours drift; at a speed of 1km/hr, this equates to 10km. It is quite probable that there will frequently be one or more icebergs in the zones and thus drilling operations could be suspended for extended durations when iceberg densities are high. Clearly, this matter requires detailed engineering analysis.

There are knowledge gaps related to the detailed behaviour of icebergs.

ALLIJ AGCI ADLYS DE BEZORACDonly cir Ababbadi oil Adlia Cod EARPOR BOLZICE SODZEDSOZE LEZO OB O-6014CDL5, 0, 0, 0,00CDLTD0, Coo p-0570ULe, UU.P.LU1, 556, 010,L4C017) >° CΥσ°. Cdd Milne dLo Smiley ∩-NGINJE 22245 YLILE NG276 CGA276 J-CD7666, D° 300 CLD45 D6 (8) 4015-LC, ALL' and a Nobabas Airsoncil dbσ6> 1 PCTC Δ65 Tb (1 k/hr) <CD-75 Tb 3 Nb356 C666C555 LC 100 PSTCT CC (km) D'L/6 56555)6. Cdd D'dd-*CD>NA66CS>5 D56 C5 P56 ACDYA5 J. Cda Earpar Polas Polas Actor Cos Spar なからくべられならして、 くつらったい いちととりとれてしてる。 DACILS APPILCOFF, D.O. C94 PDY, CDYrac UU.P.Lc UUZ, LrcDilrc V.P7>70, Pa-6 C 3 C C Δ d C 6 A D X J 6 6 D Δ C D D O N L D -5 CYC. COO D5 2021 505 06 06 05 505 ひらとしょいりつい ひらっちゃ いっつくこくし トレトラー 6C555666 , -d< AdC506 o6AC5666 σd> (10σb) dcσb Δb5σb N-PcDiroiro, doobso Absto 1km/hr CLa 1635 DIL1 0655 DIO PORCE. CAL asairosis acori rosos Dilcosos Absto AdC ADZ D'ILBALR-GCCS> > , Nobobstornor CLa GDZ5 CDboLnf. 9626.

%PPLaN%% Λ %59 Λ 6 alpoh $^{\circ}$ 6 Λ 175%-Cr3JLC.

Although they move under the influence of wind and current, movements can be sporadic and occasionally bergs even reverse their paths. The Panel is aware that very substantial iceberg tracking studies were underway in 1978 in the Lancaster Sound/Baffin Bay region, by the Institute of Ocean Sciences, at Patricia Bay, by the Canadian SURSAT by Petro-Canada. program and Proponent has indicated his intention to obtain this information when it becomes available early in 1979 and this should add considerably to his understanding of iceberg behaviour.

The Proponent has also indicated his intention to implement an iceberg monitoring and surveillance system prior to any drilling. The Panel believes that such a system must be redundant and that it is not satisfactory to rely upon one method of detection. Experts have suggested that a system should include shore-based radar at sufficient altitude in addition to ship-based radar which may not have adequate range as an early warning system. Additionally, aerial surveillance proposed by the Proponent should incorporate instrument detection methods as well as visual observation, since the latter is not likely to be effective, according to ice experts. The Proponent should also give some thought to detection methods for growlers if indeed it is possible.

The ice cover regime in Lancaster Sound is also not adequately understood. In many years, the fast ice edge forms in the vicinity of Prince Leopold Island, but it can form as far west as Griffith Island or as far east as Bylot Island. In many years, Lancaster Sound is open water in late summer, but in some years, this does not occur. There is great uncertainty as to what constitutes a normal year. As a result, it is difficult to predict the ice conditions that will prevail during the drilling season, and thus it is currently difficult to predict the degree of operational safety. This uncertainty is

ΛθομΑς Δήςσης Φρημς Δήςσηςς σε συρικουρικός Αςής Δςής Δςής Δεής ΑθομΑς Δηςτής Γίμου ο απορικός Δεής Δεής ΑθομΑς Το Δηςτής Το ΕΑΡΡοίς ΕΑΡΡοίς Το ΕΑΡΡοίς Αρματικός 1978 Γουρικός (Institute of Ocean Science) ΟΔοσο Patricia Bay Γομορίς Το Γουρικός (PetroCan). Σίναι σος Ποςτία Γουρικός Το Συροίς Ελείνος Αμπορικός Το Συροίς Ελείνος Αμπορικός Το Συροίς Γουρικός Γίσο Ανωρία Δηςσηθος (Γίσο Ανωρία Αναρικός Γίτος Ανωρία Αναρικός Γίτος Γουρικός Γίτος Ανωρία Δηςσηθος Γίτος Ανωρία Αναρικός Γίτος Ανωρία Αναρικός Γίτος Γίτος Ανωρία Αναρικός Γίτος Αναρικός Γίτος Αναρικός Γίτος Αναρικός Αναρικός Γίτος Αναρικός Αναρικός Γίτος Αναρικός Αναρικός Αναρικός Αναρικός Αναρικός Αναρικός Αναρικός Αναρικός Γίτος Αναρικός Αναρι

Lancaster Sound 74% %PPLPDcNYFL Lal' NPDJ, 45Job 4Frob 2%bc<cd-20Ac'L'. Cc'7AP' (Prince Leopold Island) %ofboc CDD% Griffith Island NPDLDO 4LD FONLCOD' PPCD40 4LD 4Frob CD% 45Job Lancaster Sound PP4% 516 NPDJP740 CALATOPATTY CALC aDaPONC bild'c'C'% 74A' obrill-it. CLa aDaPONLN& %it of Adc'a5-25Job Live Adc's5-25Job Live Adc's5-25Job 65Job 76 Adc's6-25Dob 65Job 76 Adc's6-25Dob 65Job 76 Adc's6-25Dob 76 Sound PCDP% %DAD% 76 BAAD% 76 B

compounded by the difficulty of even defining what constitutes hazardous ice conditions.

It is clear to the Panel that further information is required on the movement and behaviour of ice floes. which can also pose a serious threat to operational safety. Intrusion of multiyear ice floes from Baffin Bay occurs in most years. For the Labrador Sea, it has been reported that ice buildup against the ship is an unacceptable hazard to the extent that drilling is deferred until July 15 when most of the ice floes have moved on. The ice floe problem in Lancaster Sound is likely to be more severe. It has been suggested that floe movements may be similar at times to berg movements, but they can behave differently as well. Some of these floes can be as wide as 10 km or more. The Panel agrees with opinions expressed that it will not be possible for supply boats to break up larger floes and thus disconnection would often be necessary. A further complication is the ability to detect and monitor ice floe movements, due to their low profile, so that floes could present a bigger challenge than bergs. detection of bergs against a background of floe ice is another difficulty. Generally, the Panel believes the EIS does not address these problems adequately and further engineering analysis of existing and emerging information should be undertaken prior to any drilling.

General Comments on Physical Environment

The Panel has been able to draw some general conclusions. Lancaster Sound is a complex and highly variable marine ecosystem. Numerous gaps are found in the understanding of the basic physical processes, and these lead to significant uncertainties with respect

DPZC NOLNO > C EARPJC 6NL> 10 C DPYSDNALNIAGLE 715 AIRSOIL. CLaCDS DINGONGLE AJCE OF SO. 7JJ6AE Baffin Bayris of ASDALOULC. COOL CUDIPA POSSON CIO SO PUNDASCAT DFd dd P'c'lo', Dondodnbl' Aden-9000 20 4ca 15 Dilo. 700 Airsbcsof of . Clar 7d Lancaster Soundrairsics oil Dondas & SDIL COOR. 26047C 62747D 276271A CA4CBA CPL PYOS ODCOIPC OF PPOS CHIJONO. CLOO 710 Acirc dirobacisc 10kmob Deso D'ICOC. COO EARPOC BOLZICO D'BOZO-40cD5 Job CC45 45 > CL da DFa5 400 7 dob director sob 26 Lneascasila. als play for Age, ve ocoperations-> . 4604-0700606 14 (0) 6071-011o'l dd sirsoic, dd Dondas os SDJa> Nosti oc. CLICOS Nostas Airsbook rdo asaile bilb de Apibers Lile Ds-NOOPCDISCO. CALE COO EARPOR GALPY 2-45 45 > C d d 602400000 0026 CD7Lore Laber Uc Uc Udila CP 92 depitatotas Dob als CLa SOPTS CDNObosdyDess, AdC Tobed Toto.

Deploric Deplorice, cala, caρ

"We predicted that sub-lethal effects (of oil) in these regions (Shorelines and in shallow water) would last for a period of decades."

AARON SEKERAK, LGL Limited

"I can assure you that the state of the art... is quite capable of concluding a drilling operation in Lancaster Sound without adverse effects to the environment."

JIM EL DEFRAWY, Indian & Northern Affairs

"PSDNONAPLCOY CLe Lancaster Sounds Ados os of the companion of the plane of the companion o

to the Proponent's ability to carry out the proposed drilling safely. The Panel not only finds that the EIS is based upon a number of unconfirmed assumptions, but believes the Proponent is overly optimistic with respect to the adverse operating environmental conditions' that may be encountered. Lancaster Sound represents a frontier in deep water drilling. environmental consequences of an error could be severe. Under these circumstances, it is simply not acceptable to adopt a trial and error approach.

The Panel concludes that this proposal lacks the rigour of engineering analysis of the physical environment that would minimize the risk and which is commensurate with the other values and uses at stake in Lancaster Sound. Therefore, the Panel can only conclude that the Proponent is not yet sufficiently prepared to carry out the proposed drilling in a reasonably safe manner that will properly protect the environment.

3.3 Drilling Operations

The Panel did not attempt to conduct a thorough engineering assessment of the proposal since this will be done by the regulatory agency. However, a number of concerns were raised during the hearings and they are addressed as follows.

Drilling Vessel

The Pelerin, proposed for this project, is a third generation dynamically positioned drillship that has already drilled in waters deeper than those in Lancaster Sound and has some experience in Arctic Waters off Greenland.

3.3 DdC 0 0 0 0

$\nabla 9C_{\epsilon} V_{\rho} DLQ_{\epsilon} AQ_{\epsilon\rho}$

PFG' 40% 40% 5%, Pelerin, 45° CPL-5' >% AdC' 56-%', Ca PFG' 40% CALADG' SabbyL46' Although 4L3 Ca PFG' 40% AdC' AD%C' /L-N' Da AL' F' ANG' SD4F' CLDL Lancaster Sound AL' 46° CLas PFG' 40% 4JPDA' AL' 40 AdC' AD%C' /L4%. The Panel recognizes, in its review, that time and circumstances may result in another vessel being used. However, since much of the Proponent's arguments in support of drilling are based upon the recent state of technology that the Pelerin represents, it is assumed that no less a vessel would be employed and that advantage would be taken of more advanced equipment if available.

Iceberg Towing and Deflection

The ability of small vessels to influence the movement of icebergs was met with considerable skepticism by the local people. Nonetheless, the experience that has been gained off the east coast of Canada indicates that towing as a deflection measure is effective in reducing the threat from some icebergs.

In addition, recent experience has shown that ice strengthened workboats have been successful in breaking up ice and have in some situations been able to divert sizable ice floes.

The Panel views the ability to manipulate ice as an important element in reducing potential hazards to drillships.

Potential Subsea Hazards

The Panel notes the concerns raised at the hearings about marine riser stress due to currents, ice-bonded sediments, hydrates, seismicity and iceberg scour.

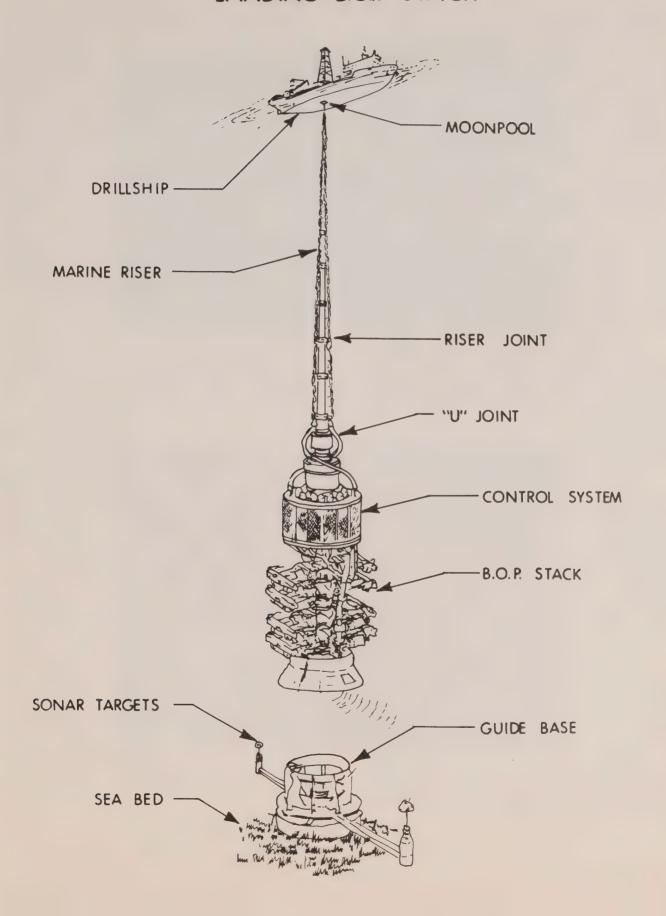
It is believed the technology exists to detect and overcome these problems and that they can be handled as a routine regulatory matter.

Nobstroc beberon als Durcone

EARP3 6NLP1 %D>L9 73 Δ 6L1>D- Nandsbir adnible od L Cldbir DFa 4- do Δ dc adc adc .

DL'T Danda od od od od od

LANDING B.O.P. STACK



Ice Alert and Disconnect Procedures

A four stage ice alert procedure is proposed by the Proponent which dictates the state of preparedness of the ship in order that it can move off site to avoid potential damage to it and the drilling system. The normal procedure for disconnect can take in excess of eleven hours. An emergency disconnection can be enacted in a matter of seconds, but this procedure cuts the drill pipe and therefore is used only as a last resort.

The Panel is satisfied that the procedures for ice alert and disconnect are reasonably well developed. They are, however, time dependent and as such require an effective ice monitoring and prediction system.

The Proponent has not demonstrated sufficient knowledge of the physical environment to be able to monitor and predict ice movements at this time. (See Section 3.1).

Logistical Support and Communications

The Proponent plans to use Nanisivik as a storage site for fuel and supplies and to establish a temporary base camp at the Nanisivik airport from which crews, perishables, etc. will be transferred by helicopter to the drillship some 154 km northeast. All of the supplies, the base camp and the necessary communications, are planned to be established in the same season of the year as the proposed drilling.

The Panel believes that reliable support for the drilling vessel is essential to ensuring that the full potential of the available technology is brought to bear in drilling this well. To suggest that support programs and well drilling operations could commence concurrently, in the same drilling season fails to recognize the realities of operating in the North.

7doc 60276 or als DLas 4ac DCDLaspaile

Cdd D' rdo od' Nd' doplo oord' r r' odbabon dlo D' rhbaboo A'dh daba Dood dlo rob Caboo oord' r' cld Aboab' n'ro' r' odbaboo op' h'ro' Cld o'l Aporole o' Clddo Aboab' n'r dlo o'p hle'r' 'delo J' DrbC' CD'bCGb' >' Drd' ddl D'lrob' or' 154Porc Dd' olo' oorab' . Clddol' A'dhle'r', rob C' ah'lo CLddo D'Pobnlea' (oeDnlea') dljr' dCDnb d' d'p CDdlo A' Alc' arlb' C'lo'

Cdd EARPd' bnl>ir dcdis's con of the color o





"At any point in time when the operation reaches a depth that interferes or starts to encroach on the time that would be required for a relief well, that is where it is going to stop."

J. EL DEFRAWY, Indian & Northern Affairs

"When in the field the time constraints and delays being very costly, the promises and assurances made in previously "mixed company" seem to lose its urgency. Short-cuts then become a matter of economic efficiency with the environmental concerns and in turn the people being the ultimate risk bearers."

JIM SHEARER, Private Consultant

"CLDY saces Stybeing als Piner of Cost of Cost

The Panel recommends that essential drilling supplies be positioned, the base camp be established and communications equipment be tested the season prior to commencement of drilling.

Same Season Relief Well Capability

Same season relief well capability means that for any "wildcat" or other well that is likely to encounter oil, there must remain sufficient time in the same season to drill a relief well and stop the blowout. The Panel believes that the policy is a good one and that it should be followed rigidly in the planning for the proposed well and that the regulatory agency must ensure this capability is maintained.

Length of Drilling Season

According to the Arctic Waters Pollution Prevention Act, a Class "C" ship may navigate in Lancaster Sound from July 15 to October 10, a period of 88 days. Milne and Smiley, indicate that, assuming drilling can proceed in ice cover less than 3/10 in the early summer and new ice less than 15 cm at the end of the season, the operating period could be June 25 to October 15 or 112 days (based upon 1960-76 observations).

The Proponent has estimated that the original and relief wells could be drilled in 86 days. The Panel believes this estimate to be rather optimistic. However, this in itself is no reason to deny a drilling authority. The regulatory agency can suspend drilling at any point it considers the remaining time to drill a relief well is insufficient.

The pressure upon DINA to permit the continuation of drilling will be great, especially if the Proponent has in mind that completion of the well in

CHOIS PPP'CIDE CNDIS HOLDOCAC-COLHO LEUTE DE FLLC, DES ES Class "C"JE ATSECPS S Lancaster Sounde La 15 C & De 10 J NP3 J, Cdd D3A 88 605 PC, Cdde Milne dla Smiley DED SE AdendPassA30 Pd Ade U DD S DECETDS C 3/10 C DECETDS -La CET DPS D AdendPassA30 La 25 C C, CLa DPS D AdendPassA30 La 25 C D2 15 NP3 Des 112 D36 (CLa-DPS CD7 LE 1960 C-1976 J 6DP DO C of

Cddc D'rbord'nd Arle Adcrashron' %Drh's Mhro dlo drin' of Dog 86
ob. Cdd EARPd' bnlri' drle Cle a
ferdodshipoo, prade Cle airidaern' hord' of
Diro Adc' objendo. Cdd %Drh'ndod' of
Adc' of objendo Cle a Adc' No hnri' alb orron'd' <.

one season is a primary objective. The Panel recommends that same season relief well capability be enforced and that in the absence of any acceptable ice forecasting system, or ice breaker support, the end of season will be assumed to be not later than October 10 for purposes of calculating the suspension date.

3.4 Blowout Probability

During the public and community hearings the Panel heard a wide range of opinion on the probability of a blowout. Some felt that the approval for a well would almost certainly result in a major oil blowout and that wildlife would be Others believed that the probability of a blowout was so remote that time should not be wasted discussing it. The most up-to-date published authority on the subject available to the Panel was a report commissioned by the Environmental Protection Service and written by F.G. Bercha and Associates Ltd. entitled Probabilities of Blowouts in Canadian Arctic Waters dated October, 1978. This report indicates that the minimum probability of a major oil spill from offshore drilling operations is approximately 1:1,000,000.

The Panel is satisfied that the probability of major oil blowouts for offshore drilling, generally speaking, is minimal. However, what sets this proposal apart from most others is that it is a start-up operation, it is in an area known to be infested with ice and it is planned to take place during a season which is very short.

It was stated in the hearings that Bercha, since his report was published, believes that the probability of a blowout is greater by a factor of 100 when applied to start-up operations. The Bercha report indicates that catastrophes, including weather and ice,

3.4 % DSbcDDandSboil

Cdd EARPd boll- or bollsons Doc' o D56CadeD5>6 65 D56DAandboiloc Ad-CIDENSJ. ACIC ALLECDIDE CLa AdCIG-Drie De die CDC, Pe Diprue de Lus Drie 79-C'ADYT' ALS DLYA' DYSDALNAYSH'LC. ALICOR ALLIGOS DE 16 DIGGE DENLOS CLa D'6DYDP5D3911LncD, D. CC-605D00-DYTHDOG. Las APDJ 60240NTG ANGI-PLY CIBIL EARPY 6 BOLATE DPY 6 5 5 5 4° DODO ALDO ARCOD 5>PLZAPAº AAS'-CDYLec Capir poclo, 7>5040, Jeurgiloc Ca NASCOS DS F.G. Bercha 4L3 Abds Asc Ca MASS YLYS ANGS DS 65 DSb6 CDA and Sboil DPD'C'D' ALila AdC'D'603J NNS'CDYFG' C14 4 D8 1978 JNSJ. C44 NN 66 P6 7 L>c 984.Pred2 JUNIUP PTE P96 JAC2 JAU 95 9848PCG6 < 90076700 P226 Dep 1,000,000 Unor Adc CDX.

 D%DYNDDCD >> 6NL% 449 Nore Ca

 Bercha, NNSNY YLEY Noble Ca

 %' D%bcDAand%L' 100° ΔdC' D% YLEY Noble Noble Nore CYLo Berchab

 AND D% YLEY %' D%bcDAand%ball, Ydo

represent only 6% of the factors influencing blowouts. However, this Panel believes that ice is a more important factor and has recommended studies to improve the Proponent's understanding of the physical environment in order to improve weather and ice prediction capability.

A subject that did not appear to be addressed in the Bercha report is the short operating season. This could have the adverse effect of rushing the Proponent and putting pressure on the regulatory agency to compromise same season relief well drilling.

The Panel believes that understanding the causes of blowouts is perhaps the most important contribution that the Bercha report has made. It is however, unfortunate that this aspect of his work has been lost in the undue emphasis on statistics in which opponents officials of both government and industry indulge. Human error equipment factors are estimated to be the cause of 73% and 15% of offshore blowouts respectively. It is clear therefore, that while risks can be reduced by improved understanding of the physical environment, attention to human error and equipment factors can provide a greater return. These matters are for the regulatory agency and the industry to address.

3.5 Fate of Oil

Introduction

An examination of the physical fate of oil following a major oil blowout serves several purposes. The most obvious application is to provide a geographical estimate of those particular resources which will be exposed to oil contamination, so that impacts may then be assessed. It also has a key role in contingency planning in assisting to determine optimum strategic and logistic

CROC Berchap Ong Choir piby Lirch Adc Adc Add of a Addinate . Clar dar on a Marcher picture of the Character of the State of the Adc of the Add of the Ad

COO EARPO BOLZIC LCLS JS >C CLL Berchap notife nostyle to obbeda Udperfec PPLL Sc Dbhacho Cdo'L EARPO' 60LPYO'. 960Yob' 05>c CAD AGO ALONCDI CIC OLDOCDYLYS LC Cdail Letac Di Masodi Ndos Mistorio 595 CDCD5 Doc SCDDA25 Db5 LC. ASba Ab5 Nac DLPCD4For 73% 1165 26 500 65 266 cos <6 als 15% JULY DO LDS AGOADDATE CLDC D456 65 766665 < AdC 7603 CND F. DPZas>CCAL CLa 60366cDAandsbort FPC-Las CDATe > CFOT PACE VOICE DE PACET DPYSDYLNOGOS SON OLD AGOADS N AGO-בסייחסקל לביא DLrbDAGdeil DDAGLAbbaba. CL da de CD>Nap; > alsas CDNCDC; and Colaile PDALines des Dicolordindoc.

3.5 D' 205 25A2001

59CD099C

\$\rangle \condnotan \c

requirements in advance of drilling. Finally, on-line operational predictive methodologies, combined with real-time oil reconnaissance, is a requirement for tactical decision-making during a blowout and subsequent contingency responses.

Despite intensive world-wide attention to the problem of major spills, a comprehensive understanding of the fate of oil has yet to be achieved, even for tanker spills much less for underwater blowouts. The behaviour of surface slicks in open water is probably adequately known, but this is not true for oil behaviour below the sea surface. In the case of Arctic waters, understanding of oil/ice/water interactions is in its infancy. Moreover, while limited experimentation continues on laboratory and test site scales, it is difficult to transfer this knowledge into assessments for entire regions such as Lancaster Sound. The behaviour of oil is also governed by the physical environmental features of the region, but these features are highly variable and not well understood. Thus, the prediction of oil movements under ice cover is limited at this time to scenario writing of a highly subjective nature. Given the state of the art and given the basic lack of understanding of the biological effects of oil on Arctic ecosystems, (and these are universal problems), the Panel believes the EIS has generally provided a reasonable examination of the fate of oil with respect to the single Dundas K-56 well. There are shortcomings in the approach to surface oil slick modelling but these are sufficient to make the project itself unacceptable.

For regional clearance of Lancaster Sound, the inadequacy of the fate of oil studies is obvious. Currents are not homogenous throughout the Sound and wind effects may vary. Therefore, a consider-

Cdd Adc of Arderebroro. descorde abeonthid cir non thought of of the bold of t

DYL12992121 759 401000 60279 -CDORPO CIL CLIA APDILACDA DI LADI LI 184686 49, UP1 D64402 UG18, >, 46 D' 205 25AZQ 61, CLJOS DEO ZOC DYSSOURCE DIYOLO DE LOS DELOS DE LOS DELOS DE LOS DE LOS DE LOS DE LOS DE LOS DE LOS DELOS DE LOS DELOS DELO مارم وله > ملک مرح عالم عوم المراه المراع المراه المراع المراه المراع CLac D' 200 dagagi ALD 6 bille 600-0011110 60717010 6100-LYDILS BOACHOUILIUS DS 200 ALDS aco daos co. CLoc DPDS CS DF CADILO 60% 60666 LIC D5 4006 /40/AL50 602-LYDIC. PYOGE CLOO L° a SOPYS CDC-CADAciDlade CLder Abare BDASIADde alacos os das es 602500605 De. des abole CLOO SOPOS COPLECE CLO Lancaster Sound bhadraic de at -LC.CLas DG das Airsonly Cil ADCC-DUSS > CODS ANGONDO, PROJEC CLª a 9225 59ALS DRZSDZLNONCS ZZANGGRUS-CI DI LOS LOS LOS COLO CLO NY-UL 3) UUZDULUQLQL « 30V, YYLUQ, 3) 26777777 OLD 046 0 PC 170470 ADCELLA CIT DESPORTATION SOLO CAVA a'L' AL'IDCo' CL'a DPD'C'DI (CL° a DPYSDYLNAMO" YES KALL). COOL EARPOR BOLDING CERS 55 >C COO 4 AAS CDYLK (EIS) aLKS DIG AAS -CDYLYIYDON NAULOJ DEYADELE 984-'b' < CΔbσ Dundas K-56 ΔdC' ADL' -DF 42L5A4CDL55 D56 046 7L10763056 PYOGE CLa stildCDDAaDo 50 16505 >0.

CLoc Lancaster Sound DP/>>
Liradioit Tippiothe Liradioit Tippiothe Liradioit. CLddc Airsoit Airsoite daring CLo Lancaster Sound CALc Cla

ation of regional clearance will require a much more comprehensive program of oil slick modelling studies, to include representative drilling sites throughout the Sound. The greatest emphasis should be placed upon potential sites to the west and to the north of the Dundas K-56 site.

Behaviour of Blowout Plume

In assessing the impact that a major oil blowout may have upon the ecosystem, it is important to have some appreciation of the behaviour of the blowout itself since this will determine the nature of the oil slick forming at the surface. The EIS summarizes some recent experimental work and from expert testimony given at the hearings, a number of generalizations regarding plume behaviour may be reached, including the following:

- for a blowout in deep water the gas will largely form gas hydrate
- there will be a separation of gas and oil, and the behaviour of the oil will be largely independent of the gas
- the oil itself will form droplets
- the smaller the orifice at the seabed, the higher will be the exit speed of oil and gas
- the higher the exit speed, the smaller will be the size of the oil droplets
- the oil will rise to the surface due to buoyancy
- there will be a range of droplet sizes
- larger droplets will rise faster and smaller droplets will rise more slowly
- the shape of the plume will be affected by currents
- a small percentage of the oil droplet will be water soluble and the rate of solution will vary exponentially,

 Δ CLC>DABOLACASS DS DS COST ANTS CONDO SCIENCE SOUND. SOPES CLU DANCES CONDO SOUND. SOPES CONDO SOUND. SOUND COST COST COST CONDO COLUMN COLUMN

\$200 \$ 05 000 \$ 05 000 \$ CC

\$\rightarrow \cdot \cdot

- 6° 3°6σ° < ΔLσ ΔΠΗΓ ίδος (>c°)); ΔL° Ι΄ ΔοσΡΠΟΔοςβον
- >c' > 0' d>>cl> 0865' > 0L>
- 0' 2026 086 0951 016 CDLC 2661 46
- 265,75, ULP, >c
- D, 497, >U5, PP, >0, by45,LC,
- P' イタッ >UC b イトイッ くか フィ イトゥ く
- ρ, ησος συρος γρικος συρος γος >υσγεστικος γρικος συρος γος
- Ρ' ٢٩٥, >c' > Δ'Γ9σ'] « Δ]235' N-
- FP4634% D9743% AL936 AccDN65->% 463 AccDN8c46% AP1659c%

- directly with time and indirectly
 with the square of the diameter
 ultimately, the oil droplets will
- form a patch at the sea surface

 at the surface, the oil may form
 either an oil-in-water emulsion or a
 water in oil emulsion; the latter
 being the familiar "chocolate

mousse", which is relatively stable

Despite these generalizations, it is difficult to predict the nature of the surface slick. The EIS does provide estimates of oil droplet size, surface slick thickness and location and extent of the slick from a hypothetical blowout, but a number of untested assumptions were necessary. In particular, expert opinion raised serious uncertainty regarding the kind of orifice that would occur during a blowout, resulting in a range of possible scenarios. At one extreme, there could be a wide fissure on the sea bottom, with oil escaping slowly in relatively large droplets, resulting in a thick slick at the surface close to the site. At the other extreme, there could be a very small orifice with very small droplets of 1mm or less, resulting in a very thin slick surfacing as far as 2 to 10 km from the drill site, or, if densities were critical, the slick might not surface at all. There is also no information on suspended particulate matter in Lancaster Sound. Oil droplets could adhere to the particles and sink. It is the Panel's opinion that greater understanding of these possibilities will only come with further experimental Furthermore, the consequence research. uncertainties in the scenarios presented are minimized in subsequent oil slick track modelling and impact assessment in the EIS tend to be conservative or slanted towards worst case, that is, thicker rather than thinner slicks are allowed for. fore, while more experiments would add greater accuracy to the impact assessment, they would not necessarily increase the magnitude of the impacts

- CLa asabhighi > 6 600 CALAcil-
- D'745 415 3<6455'>" CND' 6-

CL90 PDSPDYLLOQUOSC PYDGC معم ۶ کا کا کامی کارو در اله کالی ال it. C14 NOTE SOPHONE (EIS) D857LL2955 B26 D57925 986 D57-Low dirobly Lili bos a Atobly Lil >ncb/Lcpo als aronition bid-30 C 10 1904 1905, 2007 6299 Prade BDAS CDeneds rLinds. Nods -OLC POSTATUR DC VATURDOGCD, Dep SULTA STITISTED TO SECTION OF THE Siranly (it is Dibbe Drape DACS ADEL DESTO ALEBOELDESTE LIC DI COSE TO GALLES DE CEDADL Nº F CLA D5 797 980 D5 7191 924UDG6 70175 >60 CLas >ncb < AZZNLNDUS> CZL AJC' -ADX BOTTO ALOCOS DACIUS CHL OLY'L TPYLADYOS DO CALASS CLO DS -205 470 36 76 41 LEIL L64UDer 7019 TPobso ALG 1 TOTOT DRSG TPUC-Das Sac CLa > Ncb YLcPo 50 DLNdsl-55 Dillo oil APYLDO 250 10 FCF-CJC CRIC AdCGADYTC, DROGC AIGof DLND6 < CLa D5 2026 >Nc100LN-5 655 36 50 46. CLDL Lancaster Sound To So DPY25 DT de ACGILC. CLOL D' 205 DO D' 2/Loire 600 675 ->>Pat Desc Palb, >>Pat. C94 EARPOS BOLANS ALLES >C CLa Pras DPYDAGGPas > 405 CDL NogPYDG 60245 CD2asos. CALS CLa A2L1207-Das Die Dis CDee of Co alloDdandible DS 2926 TC JAZSbos CC CLa Dirsontil SOPLYDISOUS COL NOSTYLKOUS (EIS) direnthing Cit 1907F70016 464U203-グラント·L·、 D·イクン・「」 はんべらと・く Porof ALLIADOS ADONS DAS LOPOSTOS ATO CALilor BDZY CDCCDilor CC Dr HOSE To garabecas Co Dersocados Lolss -DLOGO DONGE GNIFICIL CLE GDAY'C-DNOS CS LLAKEBULLES CSL,

predicted, particularly given the gaps in knowledge of oil pollution effects. Nevertheless, the Panel urges industry and government to conduct further experimental programs in this area.

Transport of Oil at the Sea Surface

The EIS provides estimates of the surface spread of oil from two sources, Milne and Smiley (1978) and An Oilspill Motion Model for Eastern Lancaster Sound FENCO (1978). The transport of oil on the sea surface, ignoring surface tension and viscous effects, is determined by the influence of wind and surface currents. Both works referenced above take these effects into account, but the methods of calculation differ.

In the Milne and Smiley case, a "slick rose" approach is utilized. A current pattern is assumed and the transport of oil over one and two month periods is then calculated. Synoptic data essentially representing average distributions of wind speed and direction are then used to calculate the spread of oil under wind. The two components are then combined and areas of possible and probable oil contamination are identified. The results show probable oiling of the Bylot Island coast and oil entering Baffin Bay, as well as possible contamination along the Devon Island coast and probable contamination of Navy Board Inlet.

The FENCO study primarily uses a computerized dynamical method. Several current patterns are assumed, one for complete open water in Lancaster Sound and another with some degree of ice cover (barrier) along the coast. The input of wind data is achieved by a statistical treatment, whereby a number of sets of wind data are synthetically regenerated from historical data. For each set of wind data, the model then

SITSORLY CIL DI HOS CRDY BILIC

Cdd bbander nostale (EIS)

Drable bbander color action of the colo

Cdail Milne dLasmiley NNS CFore a JDA SH'S DISPOS'S. 60850L
HOLLS COP DODA HALLE BANG A'GG
BORLS L'E COP DODA'S CLOS 60
NACOLUS A'GG'S BONNOCOS 60
NACOLUS BANG A'GG'S BANG BANG 60
NACOLUS BANG A'GG'S BANG BANG 60
NACOLUS BANG A'GG'S BANG BANG 60
THE CODA A MAGG'S CLOS 60
Baffin Bay APSNIL ALSO 60
THE CLOS BONNOCOS 60
AND AND AND BANG 60
THE CLOS BANG 60
THE

Cdd FENCO %DASCD'S' dD'DO"
%NCJdr' (computer). draba'
Arsoc' %DASATISDCD'S', dCDA'
F3 23%YDF' Lancaster Soundr
%DAALON' dlaCD' dadc' 23%DF'
2453 F %DASDA'ISDCD'S'. danc
6DASDA'IL C 2codPna' %DAS'CDLN'Do Padoc NO%D'SForoc' danl'
6DASDNForoc' dD'DO' %aaD' %baoloc NOS'ALCN'LC. CLDLC dand'
%DASDALoila' dD'DO' dP'2a'CS'-

calculates the transport of oil on a step-wise basis in time. The main results of these calculations show oil primarily moving along the Bylot Island coast and into Baffin Bay, with shoreline contamination occurring along the northeast Bylot coast. The FENCO study also utilized a slick rose approach which did indicate the possibility of oil reaching Navy Board Inlet but this was not acknoweldged in the EIS. Finally, even though large percentages of oil are predicted to enter Baffin Bay, little is said of its impact or significance.

major shortcoming of both referenced studies relates to data gaps on surface currents. In view of the particular lack of information currents nearshore Bylot Island and at the mouth of Navy Board Inlet, and in view of the variability of current patterns and speeds in general, a more comprehensive approach would have been to consider a series of possible current This criticism applies in patterns. particular to the FENCO work since a computer model was already available and indeed hundreds of calculations were in fact undertaken for different sets of wind conditions.

Both studies also suffer from inadequate wind data. While in the face of limited historical wind data one is tempted to utilize average winds, average wind conditions do not represent real conditions. A more realistic approach should have included as well an examination of extreme wind or storm conditions. The Milne and Smiley study acknowledges this limitation. In the FENCO study, the large number of calculations (1,392) gives the impression that a wide range of wind conditions were considered. However, the statistical treatment of the wind data may have had the effect of averaging, so that the hundreds of cases studied could in fact

LC DPYarbana bab Dridat darles

dDcabarlic. Cdd bDAADCDE dDb
Dri Aphinnorio Dridate darba
'< Ataly DDb Adji Thlook pp
'Cdc Adji (Bylot Island), Baf
fin Bayilly Teb dLa Thlook pp
Cado Ddailo Phil PP CDLY Teb. Cdd

FENCO bDAADNTara NASi Plebono

Dridat daric Drib Clay Teb

(Navy Board Inlet) PP dac CLa Nn
S' CDPLOTO BDAADNTar Aredo APi a
dasi CDelate Predac DbPLirci bant

dasi CDelate Predac DbPLirci bant

renorder

Cdd bdan' Cdalas Cles Angas a
Cald bdan' Cdalas Cles Angas a
Litad' aits Angas at aits barba Cal

Thecad aits at aits dar' caits

Dradalis' of Cala de apocdant

bars condidit' of Angas Airas' bdada
bar barlic Angas Airas' bdats

Fenco bdance airas' ocan

puter) Cldd apos alas o' com

angle cit.

angle cit.

Angas Airas' angle com

angle cit.

Angle alas o' alas o' alas o' angle cit.

angle cit.

CL'T' %DPHDNTO ABDIDONG'S'

L'SAL DANG ATGORLIGG BDPH'LLOG

TLC. CLa BDPLDDNDNaJ DANDS Sa
AGRIL DASI FO DANGHIJITNAG DAGGENT
L'L'C SDPLDDAG. SDPHCDNDLNIDS
DTODLAGIC DAGGENT DA LA LARAGE

L'L COO MILOR DES SMILEY SDPHD
THE CO BDPHDNTOTE DAGGENTAGE

GSAAN FENCO BDPHDNTOTE DAGGENTAGE

LNDE (1,392) DPHNNLIGG PHDGE

CLa SDPH'CDGGHTG' DAGGENTIGG, CLa

ALNCAJ SDPHDNTOG DAGGENTIGG, CLa

ALNCAJ SDPHDNTOG DAGGENTIGG, CLa

ALNCAJ SDPHDNTOG DAGGENTIGG, CLa

ALNCAJ SDPHDNTOG DAGGENTIGG, CLa

have been very similar. This suspicion is reinforced by the narrow variation in the results of the various calculations. In spite of these limitations, the information presented in the EIS is a contribution to the impact assessment. The Panel tends to have more confidence in the results of the and Smiley calculations since are these clearly defined and format of these results is also more useful and put the situation into better perspective than the FENCO results. However, shortcomings in the FENCO study are not a problem at this time since the biological impact sections of the EIS utilized the Milne and Smiley results rather than the FENCO results.

The computer model utilized by FENCO is still a good model; the main problems of the FENCO work relate to data inputs. Further work in this area is still required before any drilling takes place as a key input to contingency planning. The Panel concludes that the model utilized by FENCO can provide satisfactory basis for further Emphasis must be placed upon studies. obtaining nearshore current data. particularly near the Bylot Island coast and Navy Board Inlet, experimentation with different current patterns, calculations based upon real wind data, and the analysis of storm events. Finally, a real-time operational slick prediction model should be developed and such a model should allow for the direct input of weather prediction information.

Oil and Ice

While the probability of a major oil blowout is low and the probability of having such a blowout sustain itself over the long winter season is even lower, it is nevertheless necessary in an environmental impact assessment to address the behaviour and implications of oil in and under ice. The EIS does

OPIBSILDIS. CLa ALLansia Cda 60270000 BOLICOSILC OPLUOPIdoire. CLa GDALYDNAIDSAINS CA-90 Jb42 PP4 28, 28cD1 >c C90 8D5-SDCDYTG NATION (EIS) PPPA CDAor. Cdd EARPd bolling ded ho-Smiley %D≥SDAoros Cdd asadryllndgosblc bb2-5/65/66 als adnibrasisboni Cda-"L' FENCO BDALLATO" PLAGE CAA FENCO 6027 COURSE OF THE FENCO 602 STORY Ladde Prac databecos < actor CDUS' OF DLY OF NOSS CDYLENLO Mi-Ine ALD Smiley 6DASTOYAJCCdAc-CAL SDASDOFF ONS PLAS (EIS) PFRd'CDNJC CAD FENCO BDALLO'C D-GCDSPSLCDG>C.

CA& GNCJO (computer) DOSDCDOF σ Cda VC FENCOdσ ObDT LJOG PYOGE COO FENCO aFOLD SOPSID-YLC 0604CD36. CLa 6025 CD601-965 DG DOND BODG BODG JGDGal 15 safretbbcoco co ab recontenof odi LC. EARP of bolying Adlog CLa FENCOdo GDPSDCDG DG DG DDYFG 4D9 FYDDD PYDDD PYDDJG \$0255 TCC. 80255 DENOSELRPS 25/5 BOLFIC VICES CAPTIC VOCEDLIC VOCEDLIC TOLCODY PPGCODC (Bylot Island) 5to ⟨Lo C' db'CD' (Navy Board Inlet) 5000, CLdd AYSoc 6025 -CDC <C donsbondie 6025 CDLN196-200 , PIJC5 < TC 60245 75 DEN 256 NO D' 2006 GAGS C D'SOULS CILOS BUD DISGINIS OLS OSNIBOIL LOS CDS CLa 60245 CD5na65 > 202246C5 51.

D9 202 0L2 78

address this issue with the analysis essentially that presented in Milne and Smiley (1978). Specific scientific knowledge of oil/ice interactions is very limited and thus assessment of the fate of oil in ice is restricted to the development of scenarios.

Knowledge of oil/ice interactions is very piecemeal, based upon laboratory experiments, small scale pilot studies in the field and experiences elsewhere around the globe. These experiences are only of very general application to Lancaster Sound since they related primarily to discrete spillages of oil and therefore are not totally applicable to the behaviour and form of oil likely to arise from a blowout. Nevertheless, this knowledge does throw some light on what to expect in Lancaster Sound.

From the opinions expressed by several experts at the hearings, a number of general features emerged. Oil released during the open water season could be locked into landfast ice as it grows along the Bylot Island coast and Navy Board Inlet. Once formed, the landfast ice presents a barrier to further shoreline contamination. This oil is not released until the following year when ice breakup occurs. In regard to oil released from the blowout during the ice-covered water season (10/10th ice generally from December to April), it is necessary to recognize the continual motion of this ice cover. oil rises to the surface and becomes entrapped under the ice, in an analogy to an upside-down conveyor belt, it is transported away from the blowout site. For the Dundas K-56 well, oil would be transported roughly eastward into Baffin Bay at an average speed of 15-20 km/day, the key determining parameters being the rate of ice drift, the areal extent of the blowout plume and the volume or rate of oil released. How the oil gathers and builds up under the ice will be a

PULPURP DOC DOC PDOC PDAC PDALATU- Δ^c = irc DibdribibC=Di >c AdritO=c. Di - dd=bro1 CL= Di dad TALCOS PPS CODJULSS > (Bylot Island) Of clock of (Navy-Board Inlet). CLard&Aar'JLC CLd-Jil 7615 Dos NCD7Ll76>6 7510D7100. 46 JC5 T<CP245 285 406 <C4516 05 -طاعه ما المحاد عاد المحاد المعاد الم 965 > CLa Des Airsbearile. Di->ncb so 2d dcos des 265 Ls.CLDL 73 A1966 612 D5 792 ADC57017-« له ۵۵ ۱۵ ۱۵ مه اد ۱۵ مه Dundas K-56 CLa D'C-عده Baffin Bay ۲۵مه ۵۰۲۶۱۶۶ D= 1 C OCD 2 6 To ATS= 1 D12 - 665 > 15F 20 PCLCF (km), CL5 Δ 1FGGN- L5 CN F 5D5 CD7L5 7d Δ 1FGN- CD7L5 7d Δ 1FGGN-40°00°, CALA66°0°4048740° 0°400° 1174Lnb 1805 < C. D5 797 PU PU CO117-5>% 7d5 ABDLOTIC Lob Dotloc.

function of the oil droplet size and the configuration of the water/ice interface. For a blowout in deepwater, droplets are likely to be small and therefore a thin film will develop rather than thick masses of oil as in the shallow water case. Over the winter, oil that is locked in ice is not likely to weather, so that oil released during the following year's breakup is likely to be fresh.

the spring period During breakup, oil behaviour will depend on the kind of ice. In first year ice, oil may migrate to the upper ice surface, such as through brine channels. Subsequently, the altered albedo due to the oil's presence may lead to an accelerated breakup and melting of the ice. It has been opinioned that breakup could be altered by as much as three weeks but no confirmation is possible at this time. In multi-year ice, where brine channels are much less likely, it is quite possible that oil would not be released until the melt level actually reached the oil level. Despite the generality and subjectivity of these observations, they have provided a basis for the development of scenarios for the fate of a blowout over the winter and into the following open water period. It is the Panel's opinion that the scenarios developed by Milne and Smiley are the best possible at this time and provide a reasonable basis for impact assessment.

Of particular note, the winter scenarios have permitted Milne and Smiley to provide an oil budget for a one-year blowout based on specified assumptions. After allowing for evaporation and dispersion losses to Baffin Bay, the authors identify a number of key coastal destinations for oil as follows:

Bylot Island, North Coast-7,329 cubic metres

CDar Analnot Do 2000 to 1820 co 2000 c

DN' 16 de 2015 (CONS), D' 20 600c C c do 1 2d 60 Do 100 Lc 655>6. 2d-292 (92700 592000) D2540p 595 6-2) Land 6>6 CND 1) d' o'Loc. CL) L D' -° a N 96575) 56 Na 2 4725 66 Nil 266 2 1 1 1 256 rijossailo. Prao CLa GDALADENico. 7978Les (Delle) 79st CUDine Udites CLa D' 200 200 100 656 256 256 56 50 65 56. CLas D' 295 29L' OD>95/C' Ca 28 0-DCD'16'to. Cdd 6027076 -LILPACS DESPECTUDANDS. DEDE 10 600066° c6 5000 CND 6000550 50 D9 CO-S. EARP J'C BOLPYC ALLSC COO Milne alsmileynnsir bozzonas det-N>D& < < 1) - 1 . 6) 60 < < 4) 60 (D L>6) 00 , 6)

SDP>D>dop') Cdd Milne dla Smiley nng' cap'r, bppat' tlob' lo ba d'nnt to p' tda' to dat's tit. dat - lo' nala bpp' coa bann dedd's tit cdd nng' are 'bppop' alitst' o' p' tda' t dat'bg' c':

Bylot Island (「OLCでしょう」) ひはっさい できている かっちいちょう 7,329 cubic meters。

Bylot Island, East Coast 7.195 cubic metres Navy Board Inlet, East and West Shores -1,757 cubic metres Eclipse Sound, South Coast 1,142 cubic metres

These figures show that, regardless of the expected small oil droplet sizes, oil contamination can be significant. The Panel recommends that as new information becomes available, scenario writing and oil budget calculations should be refined as part of the ongoing evolution of contingency plans, should drilling proceed.

3.6 Biological Environment

The biological richness, diversity and uniqueness of Lancaster Sound was repeatedly identified at the hearings by the Proponent, their consultants, responsible government departments, scientists, public interest groups, and northerners.

The most direct and substantial evidence to support the above is available from research and inventories on birds, sea mammals and polar bears. Approximately 50% of Canada's entire Eastern Arctic population (2 to 3 million) of marine associated birds migrate, nest or feed in the Sound. Included in this are two-thirds of Canada's Fulmar population and one-third of the world's population of Greater Snow Geese. In addition, some 1.5 million or more Dovekies use the area briefly, en route to Greenland. It was reported too that approximately one-third (10,000) of the white whale population and 85% (20,000 - 30,000) of the narwhal population for North America migrate through and/or use the Sound. As well, at least in some years, a significant proportion of the western Bylot Island (「「LCで」、「「PCコペー) ba'a'Lo ついっちらい フ,195 cubic meters. ついっちい (Navy Board Inlet) ba'a'Lo ベレン ハしゅしの アレンしの づいっちらいい 1,757 cubic meter. ムも、人。 のいっちらいい 1,142

cubic meters.

DLKb' GLN'L N' FO'B' GLN'L Lancaster Sound D'BDYNDC"P' CCCD'S" Cod' Nd' D'Y' Od' Do', BDA' Nd' Do, LCLdo's, BDY' NLN' D'S', P' d)Ao's - Cod' BNLKG) AC' D'S' C' DFD'.

"The association of Lancaster Sound with its adjacent water bodies and that this is very much an inter-related system that cannot be dealt with nor considered in isolation from the system as a whole."

DAVID NETTLESHIP, Canadian Wildlife
Service

"CLa Lancaster Sound DL 46L Nort A/L-14D 46 50% 4L3 AYSos 4T/2 405 CDCLC CALC CLa A/L 14D 45 50 CND DA2D 40-41." CAA6 odC6 / 46 - bacf DL 4cn > L Ndoc

"The problem is that all these scientists together say that we know almost nothing about it, the fundamental mechanics of what drives the biological system in Lancaster Sound."

DON GAMBLE, Canadian Arctic Resources
Committee

"CLac 460'r4CD4' CLd4 '6025' NLN434'
D'66'6C' L' D4N6' 6602L'r6543N', CLd43
602L50N45N' DL44' 65406' Lancaster Sound[."

C' L'>' 64CD' DPD' C' D'6 D' 743' 642L46' 6NL206CD' 4

"People here are very much a part of the environment because we live close to the land and the sea and its animals."
TITUS ALLOLOO, Mayor of Pond Inlet

"Since we cannot grow any agriculture we consider the sea - the Arctic Waters our own means of agriculture."

"CAL- APOT 6 6 Para C CLa AL 6 A C 6 C 6 AP 6 A 7 6 1 C 9 C

Atlantic harp seal population uses eastern Lancaster Sound.

These "high profile" groups are indicative of, and dependent on, the presence of an equally rich diversified flora and fauna of smaller organisms. 'These "lower profile" organisms are important but as Proponent states "quantitative information about population levels, habitat dependencies, limiting factors ecological interactions is sparse even for those groups that have studied". The Panel notes that, although definitive scientific answers are not available to explain the above, it is reasonable to infer that a combination of run-off, currents and upwelling, guano deposits from millions of seabirds, the narrow funnel-like nature of the Sound, the brief open water season and the Arctic summer all tend to concentrate life processes in this area. The interrelationship of how these forces drive the system is unclear at this time.

The dependence of local people on the continuance of this rich flora and fauna was echoed repeatedly by residents at the communities visited. They pointed out that country foods were not only cheaper and more available than southern foodstuffs but were more nutritious, a fact supported by studies carried out by the Department of National Health and Welfare. They also emphasized a growing tendency for some people to move back to the land, an option that is supported by the Territorial Government.

The Panel heard about the importance of the ice edge, its development, location and duration with respect to biological processes and its physical presence as a factor dictating the timing of migration for sea mammals. The offshore leads and cracks that draw

CL90 DF40c C<<Dirb6p>c 26p 28FU-LC ΔLσ DOFO. COO FORCORUSO >PO-DNOC DLYSCO DOPCTUPTC UPLANCE DI-40° 2 P2 400 C 640 D° 242; 046 N° 60 D°67-LSC CLdoil APO DAGO GO, DLZGCC > (GP-LADYC) POARDYLO OCOSOO ALGGIC PY-Delega Delega Collingia "LC. EARP de bole " " bole of > c clad PYSOLIC SPYPOUVOIL VCPIPC D64C NOTAL CT94 POPOLIC DAPLUCA, C-LOD DEAD OF LODE > PALLADY (Vyor Te Cdo 5040c) partis ono 50000co >c julica OLO CROJANTO AMAGO DO ODOCODO UNO als CLda of 6 40 45 61 15016 > 66-6-'NCD /'13'. NYT (Jancaster Sound CNDil) dLs dDbcGAilc DLXAC C-Logisper, Cdd Actors bodeche-Ub Lile PAGOCDPLeninego.

CLdd sac' To Do PodDaar DLYAG office Dobby blace, als Dobbs Deland Delar office, als Dobbs Delar office, als office delar office, bobby be accel dod Dense dog, Dobby Delar office, als claded of Cos as a characteristics.

and concentrate early spring bird migrants were also noted.

Examples were presented of the physical forces at work that place additional stresses on populations that are already severely stressed by nature of the extreme environment. For example, the delay of spring by only a few short weeks can, by affecting nesting success, wipe out an entire year class of certain bird species. Late break-up can act as a deterrent to normal migratory movements of sea mammals, hence possibly affecting successful calving in a particular year. A series of these extreme natural events could reduce a population for many years given the general tendency for northern mammal and bird populations to be longlived, slow to reach sexual maturity, and to have low reproductive rates.

The Panel further notes the additional and possible synergistic stress effects of hydrocarbon development on living resources, already subjected naturally to stress by the very nature of the severe Arctic environment.

Baseline knowledge is not generally available from government agencies responsible for biological research and management. Although made aware of the specific areas of interest in the north (such as Lancaster Sound) by the petroleum industry, through DINA in the early 1970's, these agencies have directed their resources and energies elsewhere. The Proponent was, through field work in October 1975 and from May to September 1976, able to provide a credible environmental impact statement. Intervenors were concerned that these studies were not continued in 1977 and 1978. The question also arose as to why, given the high probability of a request to drill from industry, no government studies were undertaken. The time lapse

 >6
 >7
 >

CID EARPIC BULYN DPYUCDBOCD-USC CID CLIP DLYD APSCHAGIJ Δb -USCDUCSLC, YCIL DPDSCS OF ASYFESOD-SUCSJ CLIP DLYDS Δb -CSJ Δb -CSJ CLIP DLYDS Δb -CSJ

CLOS DP65 & LNIC 6025 CD7L&IC Lelde 60246 niroe 126 400 41ce. De 201-' od' nd' DPZZLLLN' o'rob Lancaster Sound bodoito, Cdd Dochesta (D-INAJ) JUNISDON DPZZLBCEDSOJ LC, 1970 MI desse of of Proper of Jilso DP71-1957-60, >c . (90 p. 40), 20, Up 90 00 00 -Гσ° 6D25° <° >П° Ф >С 1975Г «L» LΔГ 7CD5>6, P790 9PD5>DCD9C5 19775 1978 602565 59LC. LCLd DZLLS -40) 06 400 4005 16 09(5) 400 6400 a' For borged Lancaster Sound BODESE LUC. BOPSOANSABOSENS BUS--"LO SJC, DPDC" N° JJ DPDFJ 96DTCDPS CLds'L '602404016 Job Job .

between survey flights and gaps in the important early spring and late fall data, as well as the winter period, are examples of areas of important data deficiencies.

The Panel notes however that many of the studies carried out by Petro-Canada in 1978 and 1979 under EAMES will flesh out many of the deficiencies revealed in the Norlands site specific application.

The process of impact prediction in the Arctic is recognized as not being a science but involves attempts to make reasonable judgements and extrapolations, often from an inadequate data base. Indeed, as Milne and Smiley have been prompted to state: "For marine fishes, benthic invertebrates, plankton and seaweeds, environmental impact assessment enters the realm of science fiction" in that "relatively little is known of these 'low profile' organisms, even though these are the foundation of the ecological web upon which higher forms depend".

Marine Birds

The physical oceanography, the behavioral response of birds to it in terms of constantly changing locations of feeding areas, the breeding and migrating densities, seasonal movements and the biology of the birds themselves (ie. flightless young and moulting adult Murres) all contribute to the vulnerability of populations to oil in water.

It was pointed out that ingestion of even small amounts of oil may have sublethal effects on the laying rate and hatchability of eggs and the growth rate of the young and their condition at time of fledging.

Cdd EARPd° bnlage %bacbsos, baseds and compared the compared bnlage (Petro-Canada) bbass - cobcs obcs 1978 | dls 1979 |, nebballs of EAMES dos, dbbgcbacbobds ob squared balls obcs of copcos of the c

Cdd nns4/Let pps; c; of the best in the second place of the best in the second place of the place of

CUPLPC, U, LA

There is little doubt that major populations (i.e. Fulmars, Dovekies and Murres) of some species would virtually eliminated or at best severely set back over a period of many years, if not decades, should a major discharge of oil occur in Lancaster Sound. This impact would occur particularly in the late summer and/or early spring when birds would be concentrated in leads and open water patches. The Panel notes that Dovekies that briefly use Lancaster Sound probably constitute the majority of the West Greenland breeding population and that thick-billed Murres are an important country food for Greenlanders and compose a significant accidental catch in the West Greenland salmon fishery. The international connotations and legal obligations by Canada and Denmark for certain species of birds, through the Migratory Bird Convention Act must, therefore, be recognized and the existence of these species protected.

The Panel feels that data deficiencies on birds in the EIS and as recorded through both written and oral submissions to the Panel should be addressed and acted upon by studies to be done under EAMES and by the Canadian Wildlife Service.

Marine Mammals

The Panel had difficulty reaching an opinion on the effects of an oil blowout on marine mammals particularly when it was stated by most parties that it was not known whether or not animals would avoid oil and if so, the effect this might have on migration patterns and timing with concommitent possible effects (through delay) on reproduction, etc. Oil would likely not exist in the slick form in the open sea commonly associated in people's minds with a tanker spill, but would be more diffusely spread and dispersed by

معمد ۱۱۰ کاعط د ۱٬۲۵۰ , (۱،۲۵۰ کام ۱۵۰ کام ωΔc, Λcγρcc, do <Δω) ωticno by LileC Desac, %c/22200dsになくしいし、 45Jab 45-۲۵۰ کی کارکه مراکه و در از، ۱۳۶۹ و ده و در D' CObo Lancaster Sound. D' -٢٩٥١ ٢٥ ١٩٨٤ ٥٥ ٥٠ ١٥ ١٥ ١٥ ١٥ ١٥ ١٥ ١٥٥٠ CINCOLOR CLa DICADO BADAPCDCILL-5>60 Nº FOLO CALACINO SI Nº FOC OKSO -العمرانالا على عليه ال ١٤ ١٤ العمرانالا. EARPJO BOLZICO BOZZDASC CLJO NOZDc didniball Lancaster Sounds, ۵۵۱) م ۱۹۵۵ کا ۱۹۵۸ کا ۱۹۵ کا ۱۹۵ کا ۱۹۸ کا ۱۹۵ کا ۱۹ کا ۱۹۸ کا ۱۹۵ کا ۱۹۵ کا ۱۹۸ کا ۱۹۸ کا ۱۹۸ کا ۱۹۸ کا ۱۹۸ کا ۱۹۸ ک 18466666, CL19 VCLDCC DCL970 D' 2977 STANDE CTP 94CD POLO 220 < C D2Nda57N36. 769 409 FD26 AcC-UPDYLOI CAD POCLDO DABOLDO UI LOS-« ncp : Lc calado Leinj cale cod U, LO 2>U2D4 LLQPTU0 >c D20407, L0 98-حاله له ده دد .

EARPS 6 NLAY ALLS CLSO N' FOR BDAY CDCN CDALCATADON (EISS) ALS DY CDCNCDY ALCH DYDACH S CLSO CLSO EARPS AALS CLSO EAMESS ALS BCT DLACADOS AN TOOM OF T

CUD, LDC, DL47.

physical forces present. It is the Panel's opinion that some short term effect may occur for narwhal, belugas and whales but that this would be relatively local (to the area affected by oil) and of short duration (a few years). Polar bears would likely be similarly affected but to a lesser degree. The Panel notes that oiled seals would not be of much value economically or as a food source.

The debate and conjecture surrounding the question of whether mammals will avoid oil or not is a matter not likely to be resolved with any certainty for some time to come. The subject may well be of more emotional rather than biological or economic importance, especially in the context of effects of oil on a population rather than individual mammals within it.

Fish

The distribution and abundance of char as an important local produce as well as future possible tourism and/or park use components is not known to scientists. This should be rectified. A number of people noted, as well, the importance of arctic cod as the single most important pathway by which energy is transferred from lower trophic levels to higher vertebrates and its value as the cornerstone food source of almost every warm blooded animal and bird in the region. It is unfortunate that a species so important as arctic cod has been ignored by the federal agency responsible for management of arctic This area should be marine resources. addressed and studies on the distribution, abundance and life history of this species undertaken. These studies are fundamental to a good understanding of the biological complexities of the region. In the absence of data to the contrary, and because of the rapid, mass movement of water (flushing action) the

Cddc EARPd bnl>" A/L" > Cla
b' / dɔ ' ' fcrə lɔ d' ' / PA/Llb') ' \D / '

fcɔ l' o' , dc' Jdo' dlɔ d' Ao' , (Cla
f / do CALAbb' > ' dAAD/Ld) 'borbo).

a ba / - ' Colc' / Llbn>' . EARPd

bnl>" ' bb>c' b' > ' bldd a' n' ,

b' / dɔ ' J' / - ' Coopn' o' p' ' onb' \
D J o f > ' dlɔ oppn' \D / oon'.

20cd2

DEDAG OLOGO OF OLOGO OLOGO LNDS offidon sacia als 1300 has 0026CD0 000694D86 D800 L1076Lby Liuc BD24 nLn oc BD2L501cc. CLa dipo CDendibi > 10 dec CDc Dibedes DLAC DEADCIPC LAPT DEADC DEADC direnos als ni rass orphiblines. C27100'>'C C14 POCCFL PPPCUC BDZYGYCD YLIPLC DL BGC, CLOU DLAC DAGGETIGODAS DLZOS AS TODO. CLO 0607N505N066006, 60255 CDN060060 Tore, Ardors als Debrie, CLda DLAC. CLID DLIDG GDPHDAG DID-LNOUS'S', DPYSDG'SDUS'T'LC DLY CLOL 16 4000. CLOL 1950 1956Condit 602L50Lnibodinoj, CIO EARPde PULY, OLT Propos De 4076 1984, PPCQ 6 CC Δ600 PLC Δ0 2P5 CD0 495 1DC.

Panel concludes that oil will likely have only modest impact on fish.

Lower Profile Forms of Life

The effects of an oil blowout on lower life flora and fauna were discussed at length. Scientific opinion appears divided on the degree of effect but there is agreement that there are direct effects on localized populations. There may well be long term chronic sublethal effects and slow recovery times for these populations. flushing action of water movement (currents, upwelling) and the sheer number of individuals and species involved preclude any likely long term effects on these populations. entire subject area is complex, difficult to study and has largely been neglected in the Arctic.

One community that seems particularly important to understand better is the under-ice (epontic) invertebrate flora and fauna, with particular reference to its relationship to the critically important role of arctic cod, noted above. Because oil trapped for many months, absorbed and released under ice, could more significantly and adversely affect this community (as opposed to plankton in the open water column), the subject requires attention. Milne and Smiley note that ice algae contributes significantly to the Arctic's primary production. Given the apparent importance and proximity of these organisms to oil under ice, a scientific understanding is required.

The EIS also notes that oleoclasts exist and can counterbalance oil contamination. An understanding of the distribution, abundance of these organisms and their rate of neutralization of oil seems important when trying to intelligently discuss the effects of oil on the environment.

LISTULUC CUDILDO DESC (VOVALSTOC)

CLA PDY/UQJYFUQJ, AFT PFLAZY, S. CF 2PP/UQJYFUQJ, AFT PFLAZY, S. CF 4VP/UF, C. CF 4VP/UF, CF 4VP/U

CL443 %D>L>D>NA%LN°>° DPYLL>DNA%3N°3 Y4° ACGD° A° NA% YFRYA°
(DLY NDG%YO°), N° YNT CDG CL44 A° NA% YFPYA° Y4° ACGD° YP° CDG NLNAJLF LC
(D° Y43° J°) CLDLY YJ%Y° DT°, CL43
%D>NCDNAGGLNTA%D°. MILNE AL3
SMILEY AGCD° (446744° AD°DLNDG CCD3N° DLYA° NP° CC46°Y2°.
CL44 Y4° ACGD° (446744°, A°NA% YFA)
%D>N° NLN° ACGD° (446744°, A°NA% YFA)

C40 %DPHDNTG NNG YLY (EIS)
D% YLTS CND TO WAPGE C% LO D' YOL

5 TO GRYGO, CALO D' YOL YADLY G'L

44430 FYLY. DPYBDNOBGROW'S >% aT%CGYO, ATYGYA ALS D' YOSTO GRYJGYO

6DPFDNOGH NS D' YOS YPARGON.

Although the technology to drill in water as deep as Lancaster Sound does exist, the ability to apply this technology by the Proponent to that area is in doubt. The risk of a major oil blowout and the impact of such on the biological environment although probably low, can be further reduced by a more thorough understanding of the physical environment that is one of the most difficult in the world in which to Given the information presented to the Panel through documentation and verbal presentations, the Panel concludes that the biological importance and lack of knowledge on Lancaster sound is too great to be put at risk at this time.

3.7 <u>Contingency Planning and Countermeasures</u>

The Proponent identified the basic elements of a contingency plan for Lancaster Sound and indicated the intended direction for its development. The Panel realizes that a detailed contingency plan must accompany the Proponent's specific application to seek drilling authority for a proposed offshore drilling project. Specific components of the plan would be outlined at that time.

Nevertheless, the Proponent did not display a realistic appreciation of the time it takes to develop a contingency plan that is functional and operational and to obtain subsequent government approval. The Arctic environment is a difficult area in which to operate and thus considerable time is necessary to identify the critical areas and to predict the most effective type of countermeasures to give maximum protection. Contacts must be established in order to make best use of all available resources. In addition the purchase, storage and testing of countermeasure equipment

CALC ANTER SOUNDT, PTOF COUNDT, PTOF COUNTDF COUNTD

3.7 <u>PLZOSSE OPZZLES OLS</u> 265 <u>ONLZOSSE</u>

CLa "PLAN" 5" dda d" " CD T d" L"

Cdd de D' dda" ad' n" d' d' " l' de l' " l'

S' " " " " " L' L' " " a L L' D L' " D " "

Cda l' bacd " l' eld' " a L L' D L' " D " "

Cda l' bacd " l' eld' a le' L' do e'
da' alb' " d' da " bo >> b L' d' D " D "

a' alb' " d' d' d' a a L d' D "

a' alb' " d' d' d' a a L d' D "

a' alb' " d' d' d' a a L d' D "

a' alb' " d' d' b d' a a L d' D "

a' alb' " d' d' b d' a a L d' D "

L' Adn' Ad' D " b Ad' b c' . d' b' d' L C h a
L' Adn' h b " ab Ag' b a " d' n' da b' c'

bL L' b L' L' CL d D' d' a' a' n' d' b'

G' L' d' b A' " b A' " CD A d d' BL C, D = b l' d' b

G' " L' d' a' " L' L' d' d' a' a' o' a' a' a'

D' B d L' " A L' " d' a' a' a' a' a'

D' B d L' " A L' " A L' " A L' " A L' "

D' B d L' " " L' L' A' A' A' A' A' A' A' A' A'

D' B d L' " A' A' A' A' A' A' A' A'

D' B d L' " A' A' A' A' A' A'

D' B d L' A' A' A' A' A'

D' B d L' A' A' A' A'

D' B d L' A' A' A'

D' B d L' A'

D' B d L'

D' B d L'

consumes considerable time. In order for an adequate review of the Proponent's contingency plan to be carried out, it must be submitted to the responsible government regulatory agency at least six months prior to drilling.

Throughout the hearings, pointed out that it is beyond technological state of the art to effectively conduct a clean up of oil spills in the Arctic. The problems compound associated with ice difficulties of performing clean-up operations. Further problems are caused by communications and transportation difficulties, lack of readily available clean-up materials and small equipment, adverse working conditions in remote areas, lack of living accommodation for large numbers, and the logistics and planning of putting these all into place in the event of an emergency.

Nevertheless, the Panel recognizes the importance of a contingency plan in identifying vulnerable areas and the need for adequate protective measures.

No consideration was given by the Proponent to a description of the organization and logistics required to track, contain, and clean-up an oil spill, including notification procedures and chain of command. In fact, the contingency plan that Norlands submitted as an appendix to its "Submission in Support of an Application for Drilling Authority to Drill - Norlands Magnorth Dundas K-56" for Panel consideration was general in nature and no thought was given to obvious site specific considerations. For example, the use of straw or peat moss as an absorbent material is quite inappropriate as a countermeasure in Arctic conditions, mainly due to its lack of availability in the Eastern Arctic.

Although the Proponent indicated the availability of vast and experienced resources in the area of contingency planning and countermeasures through the B.P. world-wide system in England, no specific information was presented at the hearing of how this system could be of use to the Proponent in Lancaster Sound.

The Canadian Coast Guard estimates that on the average, 25% of the oil on the surface could be recovered during an open water season using existing clean-up techniques. This estimate is based on excluding the use of dispersants. Department of Fisheries and Environment (DFE) officials pointed out that the use of dispersants could develop into a promising method of cleaning up a spill. However, it was also pointed out that there is little information available at the present about the effectiveness of dispersants in cold water, the delivery system involved, and the possible toxic effects of using dispersants in Arctic waters.

One of the requirements for an effective contingency plan is the capability to predict where the oil would go. A better understanding of the fate of oil in Arctic conditions would provide greatly needed information on the best possible countermeasures to be utilized. In addition, the Proponent made little use of its biological studies in preparing even a preliminary plan of clean-up and shoreline protection.

The Panel recognizes the progressive nature of information requirements that will lead to the site specific and continuous updating of the contingency plan.

DFE indicated that the development of a government contingency plan for the Eastern Arctic is in its preliminary

6aCF Δ63cRPLR° D67L3° Cdd 18Ld° 49677L8cdc°>° 9PC3° F656 53L°544065° 66 Cdd3 43° CDc55° 306 46 1979F. stages and is to be in effect by June 1979. It will primarily serve as a support plan and if necessary a take over to that of the Proponent's. The government plan is intended as an umbrella plan for coordination of the response mechanisms of relevant government agencies.

It was suggested that the local people could be of assistance in establishing sensitive areas that would receive protection priorities. Such areas should be identified before any spill as a contingency measure.

Concern was expressed at the hearing that the Proponent's financial assets may not be sufficient adequately cover all the costs of clean-up and damages associated with a possible spill. The Arctic Waters Pollution Prevention Act regulations prescribe a limit of ten million dollars with respect to each well operation. DINA indicated at the hearing that the extention of this limit is currently being contemplated. Recent clean-up operations have been expensive and have shown that this present limit of compensation is unrealistic elsewhere in the world. Any increase in liability will be based on an assessment of the potential damage and estimates of possible costs of clean-up operations. Provisions will also be made for compensation in the event of damages or clean-up operations in Greenland/Denmark jurisdictions.

With due consideration of the preceding issues, the Panel made the following recommendations:

- i) The Proponent should utilize improved oil spill prediction work in the development of its contingency plan.
- ii) The Proponent must have an adequate contingency plan in place, tested,

ALLIYDSOCDRSO BULA 400 USC. (10 D5 2025 005 00 d6 PaD>56 aLY205-45>6 426 406 406 406 026 DLS <C. DPDS CS DF ALS JE YPG CACHCDYC Latir 40° 50°. D67L9° \$10. Tag 50 DI CDNO NUSS > Sali SARCDas ACDYS JC DACONDELO ADENDE DO (DINA) DO-CDUSC PUTTY ALL SPUTTY CAN LODGE DOLC-DUSSOS SOLSSACOONS ASPEDBASCISS. 4λχ' 6Πο Je γο L' 5 ΔΖCD ζ' βαργ' αμίρο-Δ'6CΔα' > CLσ γε' ζαΓ, γομ' 5Δσ' OPDYLNOSILE. OF C'UNOCOUSES >C Padse 6024 CDIACDIAJ LADOR DILAS OPDORIUS CIL SOLISSI CONOJ. Paddobas 705 674704022030 984,89500 60 99600 Sila Solis SAUCDLYS Das.

- i) P' 742° 64° Nd° 46° 76° 76° 56° 6° .
- ii) P' 742' 54' 16 4' <' 27LN4N46>' 52L' 5440' 575', P' 25CP7L5N252,

and approved by the responsible government regulatory body prior to drilling.

- iii) A government contingency plan that would delineate the response of government agencies should oil spills occur in Lancaster Sound must be in effect prior to drilling.
- iv) Fisheries and Environment Canada should give direction to the Proponent for the type and use of dispersants that may constitute a part of the contingency plan and approval for their use should be granted at the time the drilling authority is issued without the need to obtain further approval for their application.
- v) The Proponent and the government should develop their contingency plans with the consultation of the local residents and the local governments.
- vi) The Proponent's contingency plan must clearly indicate the methods to be used to ensure same-season relief well capability and the ready availability of relief well equipment.

3.8 Socio-Economic Considerations

Introduction

The importance of socio-economic matters related to the proposal was raised by many participants at the hearings, and the Panel considered comment on these matters to be appropriate.

General

In recognizing the challenges created by a rapidly increasing

ΔL2 ΔΥCDYLC1625 LCLd 66224 ND24 - D26 ΔdC6 2626 NG6 LG.

- vi) Cdd ρ' rdɔ' σd' nd' dλx'bσ' <'

 Ldσ'l dλx'bc' σ' <' Δ'βρ rrl «nr d'b)'

 Ldσ'l dλx'bc' σ' Δ'ΔΔρ'γω' ¬σ β'ld
 -L ¬¬L' ¬Δχηρ ¬'γ'.

3.8 <u>Apri</u> (<u>Ardri</u>) <u>Padhini</u> <u>Arlihd</u> - <u>hadhiri</u>

 Δ 2° (Δ 6'd') β 2° 5' 5 0% 0% 0 - Δ 6 Δ 6 Δ 7 6 Δ 7 6 Δ 7 6 Δ 8 6 Δ 9 6 Δ

12000

 $\Delta c + \Omega r L_3 J \Delta_0 \Delta^c = \Delta r r^{ij} < c d_0 r^{i$





population, north Baffin residents acknowledge the greater demands on renewable resources and the increasing difficulty in obtaining them. At the same time they recognize the high cost of southern foods and challenge the nutritional value of them relative to the country foods. They recognize the increasing strain of feeding the communities and that unemployment is increasing with the population.

Norlands indicated their proposal would provide a potential of three jobs in the base camp and that they could not at this time detail potential future benefits to local residents. Hence there was little inducement to the Inuit to accept the proposal on economic grounds.

The people of Arctic Bay pointed out that they have not yet adjusted to the recently opened Nanisivik Mine and are concerned that increased activity from the proposed Base Camp will compound their present problems. The residents pointed out to the Panel that normal procedures encourage the Proponent to discuss its project plans with local residents, which has not yet occurred to the extent they consider necessary in connection with the Base Camp.

Although the Panel's mandate does not include resolution of Land Claims, Inuit spokesmen repeatedly emphasized the importance of this matter. As Land Claims involve ownership and management of land, an Inuit Tapirisat of Canada spokesman predicted that a premature decision on drilling would stall negotiations currently underway. The Baffin Region Inuit Association also noted Land Claims were a socio-economic issue of resource development.

The people of Pond Inlet indicated that Land Claims were also a vehicle whereby the Inuit would become a full

CONORLANDS OF COST OF NORLANDS OF COST OF NORLANDS OF COST OF A COST OF COST O

CJQC Δο Λας Κ΄ ΓΟς ΟΘΕΟΝΟ ΑΥΘΟΝΟ
ΤΕΥΤΟς ΓΟΟ ΤΟ ΑΘΕΛΙΚΟ ΔΕ ΔΕ ΔΕ ΤΟ ΑΘΕΛΙΚΟ ΑΕ ΔΕ ΤΟ ΑΘΕΛΙΚΟ ΑΘΕ

CIGE EARP of Leting Dobled of - badile pascher of to has, Producted Aar Dobber of seascher of do as Color of a seascher of do seascher of do seascher of a to seascher of of the choic plane of the production of the production of the production of the color of the co

CJO T' NLCE' TD' D'62DN° CLa Dabo" a' To" O'MDL'; L'3 CLO DD DELPOBOLNE' 30 DPD' C' DT NENTSOO! <.





participant in northern development and, during some of the community hearings, it was suggested that there be no further development until the settlement of the lands claims issue.

Goals and Aspirations

Inuit expressed concern that an accident at the proposed K-56 site might jeopardize their own economic goals for the region. Sustaining the harvest of renewable resources for food, clothing and materials is vital to the northern economy. The aspirations of the Pond Inlet Inuit for increased tourism based on their resplendant environment is perceived to be threatened by a drilling accident and by regional association with the oil and gas industry.

objecting to exploratory drilling at this time the communities of north Baffin prepared and presented many well organized, detailed briefs in a very determined manner. While not necessarily opposed to drilling itself they strongly indicated that it must be considered in conjunction with other potential resource uses of the Sound. They proposed to the Panel that governments and local people work together to plan development. They expressed the feeling of having been left out of planning for this development and insist upon full partnership in planning. Their efforts with respect to this proposal have demonstrated a great desire and energy for such partnership. The Panel notes that the planning process in southern Canadian communities permits the involvement of the public at the local level. Such a process should be considered essential for northern areas, recognizing the need to include larger local or regional boundaries surrounding northern communities.

DSLUPPILK

 $\Delta_0\Delta^c$ D&&Cadns Δ_0C^c Adject K-56 Ads of Sections Addition A

LaDes do SDASADO OS OFO AJCALES aLMSD'ILNo > Dacs o CKo SPPCs Dds a-"LO ALO D'ENABELICO"> OPPOPLE 645,000 6404 00 450 DUP DPPCCD2 >c CTO LANCASTER SOUND AL'U DLZOG ODG-CLNº o'l ALLISDAGAGOSCOSO. ADAG EARP JO DODPLACDASC CLJO LOLJO OLJ Dacs OFD Abd bnrbcnabors are debolas 100 ACNANDALAGO. 000 DOCDNOC 6/2010-DYLYS' & Gb DNb CLa NONANDALYS OSPO Y-"CDCCDDJ DGDDO GDDDO DGDCDD DGDCDD SNOWERS. COO DOD OF CROYER asaPos >c APARULUAS TO ALC PULLAS ACE PULLAS DE AGAMENTA DE 603 COS EARPOS BOLPY DESCRIPCIÓS CT90 debe he CDPhp De epop popula d'ALUCU-(16) pacio DCD46N166111. CLa ALLISDIAGENOSO DPDS CS DE VEUS PROJE -- 1C 900 Differ COTC 2010 DPD CCU YLore drencobondose Dedja Yndboroof LC.

Thus, while the Proponent believed that the proposed project would have minimal impact on the area, this did not reduce the Inuit concern as exploration is perceived as the forerunner to continued development.

Conclusions

Discussion during the hearings made it obvious that, in the absence of effective programs of public information and education, the local public lacked the understanding necessary for evaluating potential future benefits of resource development. If such a program was to be complemented by a socioeconomic impact assessment, then an inventory of both positive and negative impacts would afford the opportunity to objectively consider the proposal in terms of development for the north.

The Panel concludes that the benefits of development will be optimized through the participation and consultation with the local people and that to do otherwise would be counter-productive.

3.9 Long-Term Research Requirements

The responsibility to acquire more knowledge and information does not rest with the Proponent alone. On the one hand, there are those aspects which relate directly to the proposed drilling and can be addressed in the short term, such as the behaviour and frequency of icebergs at the drill site. On the other hand, there are some very basic aspects of Lancaster Sound which can only be addressed by a relatively long-term research program and which should properly be the objective responsibility of government programs. Examples are long-term variation, the sublethal ecosystems effects of a blowout, or the basic mechanisms which lead to the high

966 CD66 200

CDOUGUS, Se ADCIDE LOS CASCONDO CON CONTRACT CONTRACT CON CONTRACT CON CONTRACT CONT

EARP 1° bNL>1° 4^{1} Cb'>° CLa 4^{1} Pb'
CANAPaSb'>° D'bbNbNA'bCN>1 Δ pb' σ ° CALA'r<C CLa Δ Jap'Lc) Δ ana'bL'

3.9 9dob 6025 CDenasori

CLDL %DPLNANAGOD ALS DPPPLNANAGOU D'PASAGO NAS ACNAGOS DES
CLA ACGOS IS DEUSAGO DO PETENAGOS
DPDJAGO, AGSADA AGGOGO OF ACTORGO OFS ACGOS ADAGOS AGGOGO ACGOS
LANCASTER SOUND ALUC TO TO DESTAGO
TO CLAS BLIDDNANAGOS SO ALS
USLAGO CLA BLIDDNANAGOS OF.

productivity levels found in Lancaster Sound. In this latter aspect, present federal marine ecosystems research programs are not commensurate with the need. The lack of basic scientific knowledge was evident throughout the hearings.

In July 1973, the Government of Canada announced a new Oceans Policy which provided inter alia that special emphasis be given to a wide range of marine science and technology programs relating to management of marine environment, renewable and non-renewable resources and that Canada, within five years, achieve world-recognized excellence in operating on and below icecovered waters. An underlying objective behind the policy was the need for Canada to develop and control within her own borders the essential elements needed to exploit offshore exploration in the North. In support of this policy, the Panel concludes that there is an urgent need to strengthen or expand long-term Arctic science programs.

Scientific effort should be aimed at answering strategic planning questions and contributing to the resolution of resource use conflicts.

C'S ALATABLAS Ades YEDS AYPCOU BDPHSAJ, BDBCS CLO BDPHSCDAAA-BOUND PLYBLABOUL LANCASTER SOUND PLYBLABOUL OF STORY BAL-BCABOS CLO BDPLYDYSAS LS

"The entrance to Lancaster Sound, also the entrance to the Northwest Passage, acts like an 85 Kilometer funnel which concentrates millions of seals, walrus, whales and birds arriving in the spring."

RICK PRATT, Canadian Nature Federation

"ATNAS AL Lancaster Sound Js, ATNAS A-DS (Northwest Passage), DAGG JS
TS JAAB HS > B DYTGB DO 85 Kilometer
CLa DLHBDG ATTLAB G CLAGIT aND GB,
AAAS G PCJLBG ALJ ABANTEDED DO NTAGS
DAICL" NB > SSS BACT DATS SELECTION

"If there was an oil spill... people would die, spiritually not physically, but their culture would change, the culture he wanted to keep for himself and future generations."

M. PIEJAMINI, Pond Inlet

">''>''>'' da'' | da 46" σ < < ... ΔαΔ > O'dl > ' Δείθη | OFF |

"But if Norlands was approved to drill for oil in Lancaster Sound, you would have to answer in the affirmative to... other companies that have permits in the area... because Norlands is going to open the door for further activity."

JOSHUA KATSAK, Pond Inlet

"Cdd Norlandsd AdCPardCord Lancaster Sound, drive driver oblocy; - LC... CALE Cdd Norlandsd < < r (Dd-drr) CDArdych [C."

CHAPTER 4

AREA USE CONSIDERATIONS

Introduction

Lancaster Sound is the entrance to the Northwest Passage and this feature suggests why use competition is such an important parameter to be recognized and faced by the Panel and the responsible agencies in the Canadian government.

The funnel-like nature of the Sound dictates the above and tends to concentrate and thus amplify uses. The Sound is a migratory path and living area for marine mammals and birds as well as a transportation artery for mineral movement, community resupply, and possibly in the near future hydrocarbons from the Mackenzie Delta and liquified natural gas from the Arctic Islands.

Compounding this is the importance of the Sound and environs as a larder for local communities, possible park use, tourism and protection of migratory birds through international conventions.

Superimposing exploratory drilling on this area lends a further dimension to the long term effects of such activities on a recognized, biologically rich area. Viewed in the long term, the mosaic of uses must be thoroughly evaluated and weighed in order for Canada to meet and lend credence to its national policy objectives and criteria for northern development in the 70's and its international responsibilities as a circumpolar nation, providing leadership to others.

5°C 4

42,Cbell5,C,fC

599 CD05L

CLa LANCASTER SOUND STANTS LADLE

CLAD' OF TALE DE (DLADE). CLAD

DLADE OF TALE DE (DLADE). CLAD

NODDA ON OBST DE DESTA OF DE CONTRETE CONTRETE CONTRETE DE CONTR

CLOLE %DAOF! (LANCASTER SOUND)
LTS LIGHT ADS DLADLS ADS DS, ALSD
LIANS AUS ACEDALASS DF. >CSS CDSDFD
ALD SYPPLENASSIFF AS ASSECTIVE AND ASSECTIVE ASSECTIVE AND ASSECTIVE AND ASSECTIVE ASSECTIV

CLa AGCPLYCDY ON CDYOLDS

CLO YMM NOBOS SIND ACCUPATION OF SIND ACCUPATION OF ALS

ACCUPATION DETERMINE ACCUPATION OF SIND ACCUPATION OF ACCUPATI

Natural Food Supply

The Panel heard evidence to the effect that natural (country) food was an important component of the local economy - in terms of nutritional benefits and costs. This importance of local foods and the means of obtaining them is further accentuated when one considers the depth of the philosophical and cultural ties most northern residents have to the land. A high birth rate, the apparent inability of many Inuit to adapt successfully to modern society in the south, policies of the Territorial Government that offer the options of a wage economy as opposed to living off the land (or combination thereof) and a real desire by people to participate meaningfully in future, further emphasize the continued importance of local foods and their management. The Panel sees these resources being further pressured as the population continues to grow rapidly causing hunting areas to be broadened. The established rhythms of migration of mammals and birds should be preserved and unplanned, rapid development without local participation should be avoided in order not to frustrate the importance of the above.

Hydrocarbon Development

Many participants questioned the need for hydrocarbon resources in Lancaster Sound at this particular time. Hydrocarbon development involving exploration delineation drilling and eventual possible production with associated infrastructural and pollution consequences could have an irreversible effect and thus a significant impact on other uses.

Transportation

Lancaster Sound will continue to be an important marine passage for development and domestic related activities. There is no alternative.

DLYNG GP GPGPU JGGGG

COO EARPOR BOLLAIC DYSCEDISC CLOS DLYNGS DISTINDILC GYPTADANO. PaDY LICDON'S DOCO ALS OFFIC NELS ١٥٠ ١٥٠ ١٥٠ ١٥٠ ١٥٠ ١٥٠ ١٥٠ ١٥٠ ١٥٠ ١٥٠ Cro Drayer ode Di Drudeir dro Dra-246 PC6 240 VERPER JE DE DEUDE LE DE DOLP DEALLOCE OF DE JOHN OF VERTICE DPD°C°DTS 76DLN°T° AT77° <64°LC. 5 5725 so Desor sacacitocoso (Desa CAA CLITE ADICDIAIDE) CALCDIE CLOS DODIC LOUIS LOSO YSON TO SEPO -CACSCCO NOJ, CALAL COO ADAS OPEA-م > د کا کلیم مه م درک م می می درک درک می در CLICE EARP de 60L240 SDDC5>6 CLIC di de nobbei < ded de de la como Dodo DES OPPOSE CESO DES UP FOS OBIO-1216 < 845 CDENGISTE, ALS ACRESSO 60120 ADA D661170600, Uale 1800, 75of Cf odf LC.

THE SOUND TO SET TO SET

9196CDUC

CLec LANCASTER SOUND OGNYSD-LNCIL DEG COL CENTRAL. ALS OCOL OGN STEEN OF SOL Serious proposals by Petro-Canada and TransCanada Pipelines to move liquified natural gas, future mining developments such as Arvik on Little Cornwallis Island and Texas Gulf at Mary River could in time be superimposed on existing activities related to Arctic resupply, sovereignty, and mining at Strathcona Sound.

Recreation and Tourism

The Panel notes that one of the greatest values of the area (admittedly impossible to equate in absolute terms) is its overpowering magnitude and beauty. This is not missed by local people, who are now voicing their own economic preferences by looking to tourist dollars as a means of expanding the now limited economic base. Such an approach is consistent with their interests as they face increasing development pressures.

Preservation of Lancaster Sound

Four possible means of preserving the Lancaster Sound area are currently being contemplated: specific areas have been identified as candidate United Nations World Heritage Areas; it is being considered as a national marine park; five areas of significance have been identified by the International Biological Program (IBP) and there are proposed wildlife preserves affecting the area.

It was pointed out that, while none of the above has yet been adopted as a definitive means of preserving the area, exploratory drilling (possibly leading to production drilling) could be a serious impairment to attempts to preserve the area in its natural state. The Panel notes that preservation could also be in conflict with goals of native residents in such matters as increased exploitation and harvest of the food resources, and increased tourism. Such

15/14 Denote als >=506060 01

Cdde EARPd bole's boels CLDL Cdra's lorge (bocco Cla Dbornen-dias's in boeledlas's, chore of boeledlas's, cldd AoA' Dborbe's codda's of earplan's party hor's to CALe La CLG Party hor's conditie. CLa ecal cobborable of priledy's hor's la Acal cordes odes of cordes of cordes of cordes odes of cordes odes of cordes odes odes of cordes odes odes odes of cordes odes odes of cordes of cord

ムントレント (LANCASTER SOUND

イCLG トントDとOCYLevi Cire La ベディー でもa イグ・ンで: いしつトDマLeni De Accard Porleil Cdail United Nations World HeriTAGE AREAS; (イと、そくしに page トントトレー a で Do) Cla Arlsprile Fijar からい Cー Do DLそらず ハスロアコリ; CALe Celps DLとら トントADLですべ Di Cd Accard Accard アンド くくしに DLとで トントトゥ.

ρθργηγρορης, οι συθργηγργLτ' γγραγασίι σρος εργινιετό, Δες Σθες σς (Δες Σθεο Σδαησθις) ει σσ
γγραγασί σθραγασισθης, γ.
εσα ΕΑΡΡες σημερις θργγιης εια
γγραγασί σθρασί η Ποδαησί γ.
εττι επο Δανασί σθρασί η Ποδαησί γ.
εττι επο Δανασί σθρασί οι σε σε σπο Δανασί σν
εττι επο Δανασί σθρασί οι σε σε επο Δενασί οι σε σε επο δε επο σε επο δε επο σε επο δε επο δ

preservation could also have an impact on uses of the Sound for current and possible future increases in transportation activities.

Conclusion

The above amply illustrate that the real question is not a single expendable exploratory well to be drilled, but a complex regional resource use problem. A use strategy must consider all potential uses in context and for these reasons the Panel concludes that for it to make a recommendation in favor of exploratory drilling at this time is arbitrary and beyond its scope. The Panel recommends that the responsible Federal coordinating and planning body (DINA) use the time available from a deferment of drilling, to address, with adequate national and regional public input, the best use(s) for the Lancaster Sound region, taking into account the varying forces at work as identified above.

CLas 5>>DDAandboil dbDdoPCDbcDAandbrd CLo Lancaster Sound dinnoble' oilo Ladd.

966 CD626 Dep

CHAPTER 5

CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

5.1 The Need for Planning

In considering the proposal by Norlands Petroleums Limited to drill a single exploratory well in Lancaster Sound in 1979, and in the light of the information presented through the public hearing process, the Panel finds that a meaningful assessment of exploratory drilling in Lancaster Sound cannot be made in isolation from the broader issues that affect all uses of the area. Furthermore, the environmental acceptability of the proposed project is not a matter of absolute judgement, but, given the varied uses of the Sound and their interrelationships, acceptability requires a relative assessment and comparison of the benefits and disbenefits of all policy options, followed by a conscious decision to accept some benefits at the cost of others. This fundamental question of whether there should be hydrocarbon development at all in Lancaster Sound is clearly a matter for government to decide. FOR THESE REASONS THE PANEL CONCLUDES THAT FOR IT TO MAKE A RECOMMENDATION IN FAVOUR (OR NOT IN FAVOUR) OF EXPLORATORY DRILLING AT THIS TIME WOULD BE ARBITRARY.

THE PANEL RECOMMENDS THAT THE RESPONSIBLE FEDERAL COORDINATING AND PLANNING BODY (DINA) USE THE TIME AVAILABLE FROM A DEFERMENT OF DRILLING TO ADDRESS ON AN URGENT BASIS, WITH ADEQUATE NATIONAL AND REGIONAL PUBLIC INPUT AND TAKING INTO ACCOUNT THE VARIOUS FORCES AT WORK, THE BEST USE(S) OF THE LANCASTER SOUND REGION. PANEL STRESSES THAT SOCIO-ECONOMIC CONSIDERATIONS MUST BE INCLUDED AS A MAJOR FACTOR IN THIS DETERMINATION.

5 C 5

5.1 < a > 7L>N < b o > 1

CLa AMLISJ NORLANDS (D'MOS --40°) AJCPLONS'L 1979F, ACDY'T' 1602-Cdd EARPd bolding bodes > CLo LAN-CASTER SOUNDE SOPTIALS OF AGCS of 4) "10; 40 LNb > " (L' TL 0400) 0; 0 "Lo PT)-Dachac. Alte BDPLDDcc CIDG Cla Ad-C'CDJL46 aLcn 65930 Liv, CLas AdC-SOLPS DIS DENDOSLO AGULTADO CODAc's, als bottonander corerants circ dlog dbかいのにちいていい ひとしゅっというものかし >60 CLDL 10 40 Aciro abortorbodin-2). CLa a207004° D5742670506046-L'U. CLG LANCASTER SOUNDE ACLS CC-DSG CELADO PALUCDADO LICO DESA PALU-CDSILIUC. COO NO HOLDE EARPOO BOLDIC ALLESSE CLASS AGENTS OF CD-300 Δ645 D100) La asaD5 21 9565 >6 محاماها الأد

COUCEARPOS ODEMASS COO BOCT LELOS OSPORAS ALLO ALLO AS ADOMES (ALLO ALLO AS AS AS ADEMASS AS ADEMASS. AD ADOMES AS ADOMES AS ADEMASS AD ADEMASS AS ADEMASS. AD ADEMASS AD ADEMASS AS ADEMASS. AD ADEMASS AD ADEMASS. AD ADEMASS AD ADEMASS. AD ADEMASS AD ADEMASS.

"We are trying to tell you as concisely as possible that we are trying to develop our own future and handle our own problems with wisdom. We do not want any more problems until we are in firm control of the present ones."
TITUS ALLOLOO, Mayor of Pond Inlet

"Mr. Chairman, I hope you will make a very strong recommendation that the Government must have very strong in house ongoing research capability in the Canadian Arctic."

DON GAMBLE, Canadian Arctic Resources

Committee

"\(\Delta^{\bar{\chi}}\) C\(\Delta^{\bar{\chi}}\) C\(\Delta^{\bar{\chi}

5.2 The Norlands Proposal

The recommendations set forth below reflect the Panel's considered opinion, given a decision by government to permit hydrocarbon development to proceed in Lancaster Sound, of those conditions which are necessary to ensure that the proposed project will be conducted with maximum safety and minimum risk to the environment.

With respect to the Norlands proposal for a single expendable exploratory well (Dundas K-56) in Lancaster Sound in 1979, the Panel concludes that:

- (a) The EIS reasonably summarizes the existing scientific knowledge of the Lancaster Sound Region
- (b) There are major knowledge gaps respecting the natural physical and biological environment, the fate of oil should a blowout occur and the biological effects of oil.
- (c) Knowledge is sufficient to indicate with certainty that the physical environmental conditions found in Lancaster Sound will pose major hazards and constraints to offshore drilling.
- (d) The state of technology for drilling in deep water is established, but the capability of the Proponent to apply this technology safely and effectively in the ice-infested waters of Lancaster Sound has not been demonstrated to the Panel.
- (e) Present knowledge of the physical environment is inadequate to provide a sound basis for operational planning.
- (f) The EIS has not presented a realistic appreciation of the severity of physical hazards to be

5.2 NORLANDS d (D' 745' 64' n')

CAGE NORLANDS OF ACPLOY OCOPY TO SUPPLY OF ACPLOY OF ACCORDANCES TO COUND 1979 UP COME EARPOR BULLY ACLOS ALD.

- Δ) Cdd EIS (NNS /Ld %DANDNAc)

 Δδ -NCD/L LC %DALADG C %DANG

 NLR ρ CC LANCASTER SOUNDE.

- Λ) ΔdC' ϽʹϧʹϧʹϹ' ϯʹͰϲʹʹ϶ʹ Ͻ Ϳͻϭʹͼ ϹΛϷΓ
 ΔΛϲΓ, βϯϭϭϲ Ϲϭϭ ΔϭϹΡͰϲͺʹͼʹ Ͻͼʹ϶ Λ΄ ΛϲϷʹʹϲ Ϸ϶ͺ Λϭͼͺ ϚϧʹϒϽΓͼ ͼͺ Ͱͼʹ Ͻͼͼʹ϶ ϹͰͼʹϯͿʹͼͺ ϒϭͼʹ Ͱ ϹΛϷΓ ΔϭϹϘͼͺ ʹϧϲʹͼ Ϲϭϫʹͼͺ ΕΑΡΡϭʹ ϧΛͰϷʹϗϫʹ ʹϧϷϷΛͰϲϷʹϒϲͼ
- >) CLas CND% 6DAL>Dirsd5 aL6>G-sdLiV AdCSbc σ C.
- Cdd %DPHDNF NNGYLL (EIS) hphining cndic decede bendaghtd cndic decede bendaghtde thancaster sounde.

encountered in Lancaster Sound, it is indeed overly optimistic, and the analysis of the physical environmental conditions and its engineering application to the drilling operation lacks the rigor and thoroughness which the situation demands.

- Lancaster Sound, it

 Perly optimistic, and

 of the physical

 conditions and its
 application to the

 Lancaster Sound, it

 Ash of Codd D' 2025 on 10 de 10 de
- (g) The greatest environmental threat posed by the exploratory well is the possibility of a blowout, and the government policy of sameseason relief well capability must be enforced.
- (h) The probability of a major oil blowout is relatively low, but if a blowout were to occur, major environmental damage could result. The greatest damage would be decimation and possibly elimination of major populations of certain bird species, (e.g. Fulmars, Dovekies and Murres), with likely short-term, local effects upon seal, narwhal, beluga and polar bear populations, fish, under-ice flora and fauna, and lower trophic levels.
- (i) The state of the art in oil spill countermeasures technology is not sufficiently advanced to permit effective cleanup should a blowout occur in Lancaster Sound.
- () からいとしまっていまる。() LANCASTER() SOUND ではいっている。() としまる。() としまる。() としまる。() といっている。() といっている。</li
- (j) Neither the Proponent nor the federal government have a detailed oil spill contingency plan in place at this time.
- (k) The only effective strategy for resource protection is prevention, that is, maximizing operational safety to minimize the risk.
- (1) THE PROPONENT IS <u>NOT</u> SUFFICIENTLY PREPARED AT THIS TIME TO UNDERTAKE THE PROPOSED DRILLING IN 1979 IN A
- () COD D' COS' BOOR 1979 19

SAFE MANNER AND WITH MINIMUM RISK TO THE ENVIRONMENT.

ACCORDINGLY, THE PANEL RECOMMENDS THAT DRILLING OF THE DUNDAS K-56 SHOULD BE DEFERRED UNTIL SUCH TIME AS;

- GOVERNMENT HAS ADDRESSED THE ISSUE OF THE BEST USE(S) OF LANCASTER SOUND, AND
- THE PROPONENT HAS DEMONSTRATED A
 CAPABILITY TO DEAL SAFELY AND
 EFFECTIVELY WITH THE PHYSICAL
 HAZARDS IN LANCASTER SOUND AND AN
 OPERATIONAL PREPAREDNESS TO
 MITIGATE THE EFFECTS OF A MAJOR OIL
 BLOWOUT.

5.3 Conditions for Approval

The Panel <u>further recommends</u> that no exploratory <u>drilling</u> be permitted in Lancaster Sound until the following conditions have been met:

- (a) The Proponent should have in place an effective weather observation and prediction system
- (b) The Proponent should have in place a wave monitoring and seastate prediction system.
- (c) The Proponent should have in place a current monitoring and prediction system.
- (d) The Proponent should have in place an iceberg and icefloe monitoring, surveillance and prediction system.
- (e) The Proponent should submit for approval to the regulatory agency a detailed contingency plan at least six months prior to drilling.
- (f) The Proponent's contingency plan should clearly delineate the

<u>ΔC' α' CΔσσβ d (۲ΡΔCΔσ</u>Lσσς)

 $\frac{\text{EARPd' bnley' dybne les Cla}}{\text{Geodesian bdd de Cola' coya' coya' about }}$

- TER SOUND 40° CDAPA° o'LO

5.3 SODDINGSONS ONS CD005 <

Cdds EARP d bolding ddg Cdyllig Clarcaster Sounder dda ddi Cddlaffed i chancaster

- Δ) D^{ς} d^{ς}

- Λβος αΓο ος Πθς βροργομβς ος μος (Λ

methods to be used to ensure same-season relief well capability and the ready availability of relief well equipment.

- (g) The government should have a government contingency plan in place six months prior to drilling.
- (h) The Department of Fisheries and the Environment should provide advice to the Proponent on the use of dispersants and provide authorization for their use prior to drilling.
- (i) The Proponent (or any other operator) should rectify the deficiencies respecting data and engineering analysis identified in Chapter 3 of this report.
- (j) The Proponent's base camp should be established and the communications system tested the season (the year) prior to drilling.
- (k) The Proponent should initiate an effective public information program prior to drilling.
- (1) The regulatory agency should examine the adequacy of the limits of liability currently embodied in the Arctic Waters Pollution Prevention Act and take remedial action, as appropriate.
- (m) The regulatory agency should ensure that the administrative procedures for the accessibility of compensation are adequately defined.

5.4 Regional Clearance for Lancaster Sound

The Panel has considered the request by DINA for regional clearance,

- () %PY4UP(P) %PY4KP(P) %

 Papya albyadalic yalindus

 Dicory albyada Lic yalindus

 Ali cycacle i le ar clorila

 Ali cycacle i le ar clorila

 Ali cycacle i le ar colorila

 Ali cycacle i le ar colorila

5.4 %DP5 CDA9 7L5A966 LANCASTER SOUND

EARP J BOLAYS ALLS TO ALLS COOLS ALS CHAS ALS COLOS ALS CHAS ALS CHAS ALS

that would permit drilling in other locations in Lancaster Sound, based upon the EIS prepared for the K-56 well application. While the Panel believes that much of the work done by the Proponent would also apply to some of the broader considerations of assessment, there is, however, insufficient information in the EIS to support regional clearance at this time. It is conceivable that the additional work this Panel has recommended could be designed to take into account the requirements of future site.

THE PANEL RECOMMENDS THAT APPROVAL BE WITHHELD AT THIS TIME AND THAT ANY FUTURE REQUEST FOR REGIONAL CLEARANCE SHOULD BE SUPPORTED BY A COMPREHENSIVE REGIONAL ASSESSMENT.

In so concluding, the Panel notes that:

- the deficiencies noted earlier respecting the Norlands single well proposal also apply generally to the regional clearance question.
- a proper assessment of the region should include a comprehensive program of oil slick modelling studies, to include calculations for a series of representative drill sites throughout the region.
- much improved current data will be necessary respecting the nearshore areas and major channels throughout the region.
- a much wider range of physical and biological data will need to be analyzed and incorporated into a detailed regional contingency plan.
- the operational hazards posed by the physical environment will need to be addressed individually for

CID EARPI'S 60LAYS D'S COULTS D'S 66-25 COULT 6000 COULTS D'S 66-25 COULT 6000 COULTS D'S 66-25 COULTS D'S 6

2600-57 C34 EARP36 60L26 602-605.

- 460°C07C065°C° 60250c0°C° C44 NORLANDS 4°C 2°C50C1265°C 4 4C07°C 44C° 54°C10°605°C-6 °C460°CLC CLDL 60405°C°.

- CLas DSNASANASCI CLDL
 ADS OF DANASCIPPONT ALD CLDL

the range of representative drill sites.

5.5 Long-term Research

In light of current and projected hydrocarbon and other development activities in the North, and noting that long-term scientific and engineering requirements in the North were identified for priority attention as early as 1973 when the government's Oceans Policy was announced, THE PANEL RECOMMENDS MAJOR EXPANSION OF GOVERNMENT SCIENCE PROGRAMS IN THE NORTH IN THE AREAS WHERE DEVELOPMENT IS PROPOSED.

5.6 Supplementary Recommendations

- (i) The Proponent showed little effectiveness in public communications. Initiating departments should provide assistance and a clear direction to proponents during all phases of the public information program.
- (ii) Throughout the hearings, requests were made for public funding by various intervenors attending the hearings. The Panel recommends that the Federal Environmental Assessment Review Office should develop a mechanism for the provision of public funds to enable intervenors to adequately prepare for public hearings.
- (iii)In view of the nature of the Report's recommendations, the Panel felt that an adequate follow-up mechanism was necessary. The Panel recommends that the Federal Environmental Assessment Review Offic should establish an appropriate mechanism to monitor the degree to which the Panel's recommendations are accepted and implemented.

CLo LANCASTER SOUNDE bolbio

5.5 <u>ΔΙσΟΥΓο (CΔL*LcL°ο) ΘΟΣΥς CDΓΔΘ</u>-

5.6 Descobbis of Actorni

- (i) Cdd P'rda'rdPLd ΓΡΗΣΠαι'Γ'

 σ' Π' Πα Ε' ΔΕ Α' Ε ΔΑ Ε Α Ε Α Ε Α
- (ii) CALYCL% BOLDAC, COU D' 2425 5-4724 Paddes, Cours Addes, Actor Actor
- (iii) Cddc EARPd NNS CYNJ dog CD
 dydd Ngangar, Cdd EARPd bnlyr

 Atlor, o dyddba nng obc ar.

 Cdd EARPd bnlyr d c ni fa bdy
 how of the condrad Lile. CAa nns Cdb
 as o bbelly L dog Cdbyr dog Cd
 ndsad Lile.

Copo DADOL VACACOATA ADANO COPIL

- LANCASTER SOUND EXPLORATORY DRILLING

David Markell

D.W.I. Marshall (Acting Chairman)

(Ab 28DCD Dileil)

thems

C.A. Lewis

Menis

5° 0 205

Musurin

M.J. Morison

Mouris

TU TAUZO

Ulferm

K.B. Yuen

Mum

PC - 40°

Statement by Panel Chairman

I chaired the Panel's Community hearings as well as the first phase of general hearings held in Pond Inlet. I was not able to be present at the second phase of the Panel's general hearings in Pond Inlet.

I concur with this Report and agree with the conclusions and recommendations.

J.S. Klenavic Chairman PUTS OF SOCIEC (SUSPIC) DPDSIC

J.S. KLENAVIC



APPENDIX I

PANEL MEMBERS

JOHN S. KLENAVIC, Federal Environmental Assessment Review Office

Mr. Klenavic was born in St. Catharines, Ontario and attended schools in Ontario, British Columbia and Manitoba. He graduated from the Royal Military College, Kingston, and Queen's University with a degree in Chemical Engineering (B.Sc.).

He served in the Canadian and British Armies from 1960 to 1968 and subsequently worked as an industrial engineer and quality control chemist in the food processing industry in Toronto. In 1973 he was appointed Acting Director of the Environmental Emergency Branch, Environmental Protection Service of the Federal Department of the Environment. This Branch is concerned with the prevention of, and response to, spills of pollutants into the environment.

Mr. Klenavic was appointed to his present position of Director, Operations, Federal Environmental Assessment Review Office in mid-1977. Mr. Klenavic is a member of the Association of Professional Engineers of Ontario.

DAVID W.I. MARSHALL, Federal Environmental Assessment Review Office

Mr. Marshall was born in Ottawa and graduated from Queen's University at Kingston with a degree in Chemical Engineering (B.Sc.).

After performing two years of water quality work on the international section of the St. Lawrence River, he joined the Ontario regional office of the

△८४÷ン° 1

PUL>,Le

 baCD
 ΔΙΔΑ
 ΔΊΔΟ
 DaC
 Ͻϧ Υσ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ
 Δ

FIC PCOSCO NCCDITCO EARPOR LANDARD 1977F Co DIVELLITY DCG. FOR DECLET LANDARD Δ DANAFINE L

CAAC L' 7 6LC-LT 728 ALS 15 3 48C06 -

CALC ASJob LPb ob Abbabcos Do Cos et Lawrence Rivers, 19725 ALSBOCOS > Ob Ababcos Do Cos et Lawrence hos parsons.

Environmental Protection Service upon its formation in 1972. Mr. Marshall was actively involved in the development of this regional operation and concentrated his efforts in the areas of pollution control and environmental assessment and design.

In April, 1978, Mr. Marshall joined the Federal Environmental Assessment Review Office and has been responsible for the administration of five Environmental Assessment Panels.

C.A. (Sandy) LEWIS, Department of Fisheries and the Environment

Mr. Lewis was born in Toronto, Ontario and graduated from Queen's University in Biology in 1960. He then entered graduate school completing his degree requirements in fisheries management in 1965, while working as a biologist for the Ontario Department of Lands and Forests in Sault Ste Marie and Sioux Lookout. This work, from 1961, covered a varied spectrum of freshwater fisheries and wildlife management and research work, throughout northern Ontario with particular emphasis from 1967-71 on Lake Superior and Lake Huron as Director of the Department's fisheries research stations at South Baymouth Manitoulin Island and at Sault Ste. Marie.

He joined the Government of the Northwest Territories in 1971 as that government's resident advisor on freshwater and marine fisheries development and management programs. He left in late 1972 to open and manage in Yellowknife the Northwest Territories office for the recently formed Environmental Protection Service of Environment Canada. This latter responsibility included membership on the N.W.T. Water Board, and involvement with offshore drilling, mining developments, and land-use activities in

ΔΔ>2° 1978Γ, Γ'C L'' ΔεΓ'>Dcερ' >' baccel Δε' Γ' ΔαΓ' Δα «Cσ' Dσ' Δ «De' Πλρσ «Lo ber' bo celo bnehobed σ'.

Ton Jan Absenzo de

Γ'C 3Δ' Δως D''> DS DF VL Δς σσίδο
HOF (Queen's University) Δςσσηδς
D' > DLHC Πσ' J 1960 YΠ J. CΔLς Δς
σσηδεί Πο CFG ΛΕΠΟ ΡΕΗ ΕΠΕΡΟΝΟ ΤΟ ΔΕΘΟΝΟ ΤΟ ΤΟ ΕΝΕΡΟΝΟ ΤΟ ΔΕΘΟΝΟ ΤΟ ΔΕΘΟΝ

that Territory, through the Arctic Waters and Land-Use Advisory Committees.

In 1975, he returned to the Province of Ontario, and was responsible for Parks program planning and management in the Algonquin Region. Since 1976, he has worked in Ottawa in the Federal Activities Branch of the Environmental Protection Service where, as Co-ordinator for the Environmental Assessment and Design Division, he works mainly on the environmental impact aspects of major national industrial activities, with particular emphasis north of 60° and Canada's offshore waters.

MURRAY J. MORISON, Department of Indian and Northern Affairs

Mr. Morison was born in Fredericton, New Brunswick. He graduated from the University of Toronto with a degree in Forestry in 1959. Upon graduation he was employed with the Ontario Department of Lands and Forests where he held various positions related to resource management in Northern Ontario. Upon leaving the Ministry in 1973, he was District Manager, Kenora District.

He joined the Department of Indian and Northern Affairs as Regional Superintendent, Northwest Lands and Forests Service in Fort Smith in 1973 and in 1974 Renewable became Assistant Director, Resources, in Yellowknife. In this position, he was designated "Engineer" to administer the Territorial Lands Use Regulations and chaired the Land Use Advisory Committee. As Chairman of the Northwest Territories Water Board, he was responsible for the issuance of Water Licences and co-chaired the interdepartcommittee responsible establishing the environmental conditions for the Nanisivik Mine. He has had experience as Chairman of the Arctic Waters Advisory Committee in the

TU TOUR TOUR

Γ'C Jans Δρερ' D' Fredericton New Brunswick. Δεσαδό καιδό Γ Δεσαπαερ' D' (University of Toronto) 1959Γ, ας' Dεπού J' Δεσαρηθοσ Δεσαπ-ΓΓ Δθαδρεερ' D' Δ΄ Παπκεραεπρίρε, ας' Dεπρίρε διλορο Δ΄ Παπκεραίδο. Δθαδρο (αίκθυσο) ρθηΓρό αίκθηροες-Ρ' D' Kenora Γ΄ Νσ.

setting of environmental operating conditions for offshore drilling.

For the period 1975-1977, he joined the Department of Fisheries and the Environment in Vancouver where he was a Policy Planning Officer for the Environmental Management Service. In this capacity he coordinated the Department's environmental studies leading up to the Environmental Assessment Panel hearings for the Alaska Highway Gas Pipeline proposal.

In 1977, he returned to DINA in Yellowknife as Assistant Regional Director, Non-Renewable Resources, where he is responsible for the N.W.T. mines, mineral and oil and gas interests of DINA.

KENNETH B. YUEN, Department of Fisheries and Oceans

Mr. Yuen was born in Victoria, B.C. and received his education at the University of British Columbia (B.Sc.) and at Waterloo University (M.A.Sc.). Currently, Mr. Yuen is Chief, Ocean Science Affairs Division, Fisheries and Oceans Canada. In 1965, he joined the Department of Mines and Technological Surveys as an oceanographer, specializing in mathematical modelling of coastal ecosystems. In 1970, he was Executive Assistant to the Scientific Coordinator for "Operation Oil" - the government response to the Arrow oil spill. Subsequently he served as Assistant to the Chairman, NATO Colloquium on Oil Spills. He worked with Transport Canada in developing the Termpol Code for the prevention of pollution at Marine Terminals. Mr. Yuen has an ongoing involvement with Transport Canada on the continuing evolution and application of anti-pollution provisions under the Canada Shipping Act.

1977 DNCDY ADONDSOLO HOLD ALD NICONDO ANGLO DESCONDE ANGLO DESCONDO ANGLO CLO DE CONTROLO SOPE - DE CONTROLO CO

Pa V. 40 Apantinga des Alanta

F'C 40° DOCD'7LD A'DANAF B.C. ALD De odeD D Co (De od Addlo) University of British Columbia (B.Sc) ملے کرم کرم کردہ کا Waterloo University (M.A.Sc.). Laber - FYC 200 MICKBURDSUB ALICE BORYING COOR ABO-CNPLNdo ALS ALCNPDO back. 1965'JN-J Δ6aΔ>cD'D' Ddoil Department of Mines and Technological Surveys ALIFE BORY, NDS VOLAPPINE De 1804-CO OF T ALDS SOAONO OLS DESSONOS. 1970707 216274070606 66276071 D' حامه له المحلح المحكم الله "Operation 0il" (dd lelde 8057249 UPLe DLde -حرامه Arrow کو حراعه له المهکدی اعلی الله LGCUPL DOLOP AUSTRAL LO PO CO VLGDC-"Lo" D'ILONSDOD" THE . AGOASGNESCLD" THE COOL COCT DISTO DENDOS DE LACION N-SIC CO CITY Termpol Code CPACACLEN-DLS DE ALIEDCO. Ladite DIPLOS >50 Cdail DIPSIPCO-NPdac BDPacdieil 45777978926 C99 DLai 4076 D'CDYNDE Lelipe D'C)

SOCIO-ECONOMIC OBSERVER

DAVID C. GILDAY, Department of Local Government, Government of Northwest Territories, Resolute Bay, N.W.T.

Mr. Gilday was born in Sudbury, Ontario. He graduated from the Department of Geography, University of Western Ontario in 1973.

He joined the Government of Northwest Territories in 1974 as Settlement Manager of Fort Liard, N.W.T., assuming the same position in the eastern Arctic community of Cape Dorset in 1976. In 1977, he became Community Development Officer with the Department of Local Government, resident in Resolute Bay, N.W.T.

As a Development Officer, he is responsible for assisting northern people in developing municipal government, consistent with the aspirations of the community and for training northern people in municipal administration. In each position, Mr. Gilday has been involved as a liaison person between communities and exploration companies and as a resource person to both, during exploration and production phases of development.

DCGL GG PaDbcdnbgb > DCBGCG

1974 Γ , Δ ° Γ 0 \ \CLdY Δ ° \ \Delta \De

CALC DOP ACHDROCATION BLAPIT, ABJUST AND PROFESSION TO ADOPT HALC-USTONES, ALD ACOUST NOW DO DOCK ADOCDOND NOW OF THE COLOR ASSOCIATION OF THE DOCK ADOCT OF THE ADOCT OF

BIBLIOGRAPHY

△८४÷>° 2

PUTF, b, 99, Lc

The Environmental Impact Statement, its supporting documents, briefs to the Panel, and various reference documents which participants kindly offered the Panel for their use in both phases of the hearings:

- 1. Environmental Impact Statement for Exploratory Drilling in the Lancaster Sound Region, Norlands Petroleums Limited, June 1978.
- 2. Executive Summary, Environmental Impact Statement for Exploratory Drilling in the Lancaster Sound Region, Norlands Petroleums Limited, June 1978.
- 3. Inuktitut Summary, Environmental Impact Statement for Exploratory Drilling in the Lancaster Sound Region, Norlands Petroleums Limited, 1978.
- 4. Submission in Support of an Application for Drilling Authority to Drill Norlands Magnorth Dundas K-56, Lancaster Sound, N.W.T., Norlands Petroleums Limited, December, 1977.
- 5. An Addendum to the Submission in Support of an Application for Drilling Authority to Drill Norlands Magnorth Dundas K-56, Lancaster Sound, N.W.T., prepared for Norlands Petroleums Ltd. by Tri Ocean Engineering Limited, September 1978.
- 6. <u>An Oilspill Motion Model for Eastern Lancaster Sound</u>, prepared for Norlands Petroleums Limited by Fenco Consultants Ltd., February 1978.
- 7. A Status Report on Polar Bear Studies in Lancaster Sound, Report to Norlands Petroleums Limited, Fish and Wildlife Service, Government of the Northwest Territories, December 1977.
- 8. A Review of Ocean Currents and Surface Winds of Lancaster Sound, prepared for Norlands Petroleums Limited by Renewable Resources Consulting Services Ltd., 1977.
- 9. Aerial Surveys of Marine Mammals of Lancaster Sound 1975-76, prepared for Norlands Petroleums Limited by Renewable Resources Consulting Servic s Ltd., n.d.
- 10. Aerial Surveys of Birds in Eastern Lancaster Sound, 1976, prepared for Norlands Petroleums Limited by LGL Ltd., December 15, 1976.
- 11. Aerial Survey of Birds in Eastern Lancaster Sound, 1976, Appendix A, Distribution Maps, prepared for Norlands Petroleums Limited by LGL Ltd., December 1976.

- 12. <u>Biological Oceanographic Studies in Lancaster Sound, 1976</u>, prepared for Norlands Petroleums Limited by LGL Ltd., December 15, 1976.
- 13. Summer Feeding Ecology of Seabirds in Eastern Lancaster Sound, 1976, prepared for Norlands Petroleums Limited by LGL Ltd., December 15, 1976.
- $\frac{\text{Marine Mammals Recorded during Aerial Surveys of Birds in Eastern Lancaster Sound,}}{1976}, \text{ prepared for Norlands Petroleums Limited by LGL Ltd., December 25, 1976.}$
- 15. Wave and Current Measuring Program in Lancaster Sound, Summer 1976, prepared for Norlands Petroleums Limited by Oceanographic Services Inc., January 1977.
- 16. Survey of Marine Mammals of Lancaster Sound, October 1975, prepared for Norlands Petroleums Limited by Renewable Resources Consulting Services Ltd., n. d.
- 17. Analyses of Heavy Metal and Chlorinated Hydrocarbon Contamination of five Sea
 Birds from Lancaster Sound, prepared for Norlands Petroleums Limited by Renewable
 Resources Consulting Services Ltd., 1977.
- 18. "Parks Canada's Interests in Lancaster Sound", Brief to the Panel, Parks System Planning Division, National Parks Branch, Parks Canada, November 1978.
- 19. "Review of Lancaster Sound (Norlands) E. I. S.", Brief to the Panel, Department of Indian and Northern Affairs, Pond Inlet, October 18, 1978.
- 20. "Submission by Transport Canada to the Lancaster Sound Environmental Assessment Panel", Brief to the Panel, n. d.
- 21. "Special Provisions in the Canadian Income Tax Act for Resource Activities", photocopy, Department of Finance, September 5, 1978.
- 22. "Review by Energy, Mines and Resources of Environmental Impact Statement for Exploratory Drilling in the Lancaster Sound Region by Norlands Petroleums Limited", Office of Environmental Affairs, Department of Energy, Mines and Resources, Ottawa, October 13, 1978.
- 23. "Review of the Environmental Impact Statement in Support of Exploratory Drilling in Lancaster Sound", Department of Fisheries and the Environment, October 4, 1978.
- 24. "Exploratory Drilling in the Lancaster Sound Region: Statement of Concern Presented to the Public Hearing at Pond Inlet, NWT", Canadian Nature Federation, October 19, 1978.
- 25. "Second Submission to the Federal Environmental Assessment Review Panel", Canadian Nature Federation, November 28, 1978.
- 26. "Submission of the Canadian Wildlife Federation Concerning Lancaster Sound Petroleum Drilling Application", October 18, 1978.

- 27. "Submission of the Canadian Wildlife Federation to the Second EARP Panel Hearings at Pond Inlet, NWT".
- 28. "Presentation to E.A.R.P., Pond Inlet, NWT", Inuit Tapirisat of Canada, October 1978.
- 29. "A Submission to the Federal Environmental Assessment and Review Process Hearings on Exploratory Drilling by Norlands Petroleums Limited in the Lancaster Sound Region--Preliminary Draft", Canadian Arctic Resources Committee, Pond Inlet, NWT, October 18-19, 1978.
- 30. "Comments on the Norlands Environmental Impact Statement for Lancaster Sound", M.J. Dunbar for the Canadian Arctic Resources Committee, n. d.
- 31. "Environmental Impact Studies with Special Reference to the Marine Arctic and Subarctic", M.J. Dunbar for the Canadian Arctic Resources Committee, October 13, 1978.
- 32. "High Arctic Natural Gas Considerations: A Submission to the National Energy Board Natural Gas Supply and Demand Hearings", Canadian Arctic Resources Committee, September 1, 1978.
- 33. "Arctic Offshore Drilling Rates: A Comparative Analysis with Reference to Norlands Petroleums' K-56 Well (Lancaster Sound), Canadian Arctic Resources Committee, November 24, 1978.
- 34. "Graph of Events Concerning Lancaster Sound Hearings", submitted at hearings, Canadian Arctic Resources Committee, November 1978.
- 35. Letter, M.J. Ruel, Department of Indian and Northern Affairs to D.J. Gamble, Canadian Arctic Resources Committee, October 12, 1978.
- 36. "Offshore Drilling in Lancaster Sound" in Northern Perspectives, Vol. 6, no. 6, Canadian Arctic Resources Committee, 1978.
- 37. H.A.R. Steltner, Pond Inlet, Brief to Panel on Norlands' Reports.
- 38. Jayko Sangoya, Pond Inlet, Brief to Panel on Wildlife.
- 39. Joe Enook, Pond Inlet, Brief to Panel on Hunting.
- 40. Elijah Erkloo, Pond Inlet, Brief to Panel on Employment.
- 41. Seanna Attagootak, Pond Inlet, Brief to Panel on Outpost Camps.
- 42. Jobie Nutarak, Pond Inlet, Brief to Panel on Drilling.
- 43. Joshua Katsak, Pond Inlet, Brief to Panel on Rapid Change in Pond Inlet.

- 44. Titus Allooloo, Mayor of Pond Inlet and Delegate of Baffin Regional Council, <u>Brief</u> to Panel.
- 45. Skaha Petroleums Ltd., Brief to Panel, November 27, 1978.
- 46. F.H. Lepine, Ottawa, Brief to Panel, November 24, 1978.
- 47. Bradley Air Services Limited, Brief to Panel, October 12, 1978.
- 48. Acute Lethal Toxicity of Prudhoe Bay Crude Oil and Corexit 9527 on Four Arctic Marine Invertebrates, prepared for the Environmental Protection Service, Fisheries and Environment Canada by LGL Ltd., April 1978.
- 49. Proposals for Biological Components of the Baffin Bay EAMES Programme, submitted to Petro-Canada Explorations by LGL Ltd., March 13, 1978.
- 50. Beaufort Sea Region--Socio-economic Baseline (Technical Report No. 11), Alaska
 Outer Continental Shelf Socio-economic Studies Program, Bureau of Land Management,
 U.S. Department of the Interior, National Technical Information Service,
 Springfield, Virginia, July 1978.
- 51. Beaufort Sea Petroleum Development Scenarios for the State-Federal and Federal Outer Continental Shelf (Technical Report No. 6A), National Technical Information Service, May 1978.
- 52. Beaufort Sea Petroleum Development Scenarios: Assessment of Change in the North Slope-Beaufort Sea Region (Technical Report No. 22), National Technical Information Service, April 1978.
- 53. Environmental Research Needs for Drilling in the Labrador Offshore, B.R. LeDrew, Centre for Cold Ocean Resources Engineering, Memorial University of Newfoundland, St. John's, Newfoundland, January 25, 1977.
- 54. "Amoco Cadiz Oil Spill Disaster for Marine Wildlife" in <u>Nature Canada</u>, Vol. 7, no. 4, October-December 1978.
- 55. Environmental Assessment Law in Canada, D. Paul Emond, Emond-Montgomery Limited, Toronto, 1978.
- The Report of the Centre of Operations in Respect of the Ekofisk "Bravo" Blow-Out, Report to the Ministry of the Environment, Government of Norway, Translation by Finans Analyse A/S, December 22, 1977.
- 57. Edward Jewett, "Towing Icebergs to Protect Drilling Rigs in the Arctic" in Ocean Industry, April 1978.
- 58. Guy Gravett, "Iceberg Rodeo" in BP Shield International, September 1974.

- 59. Impact of Oil Spillage from World War II Tanker Sinkings, Brad Campbell, Ed Kern and Dean Horn, Sea Grant Program, Massachusetts Institute of Technology, Campbridge (Report No. MITSG 77-4), January 1977.
- David N. Nettleship, "Studies of Seabirds at Prince Leopold Island and Vicinity, Northwest Territories--Preliminary Report of Biological Investigations in 1975" in Progress Notes, No. 73, Fisheries and Environment Canada (Canadian Wildlife Service), April 1977.
- 61. David N. Nettleship, "The Potential for Recovery of Marine Organisms Following an Oil Spill in Lancaster Sound and Vicinity", Comments presented to the Panel, Session II, Pond Inlet, NWT, November 28-30, 1978.
- 62. David N. Nettleship, "Seabird Resources of Eastern Canada: Status, Problems, and Prospects" in Canada's Threatened Species and Habitats: Proceeding of the Symposium on Canada's Threatened Species and Habitats, Canadian Nature Federation, 1977.
- 63. "Canadian Wildlife Service Seabird Research Unit", photocopy, David N. Nettleship, August 1978.
- 64. David N. Nettleship and A.J. Gaston, "Patterns of Pelagic Distribution of Seabirds in Western Lancaster Sound and Barrow Strait, Northwest Territories, in August and September, 1976", Canadian Wildlife Service Occasional Papers, No. 39, 1978.
- 65. A.J. Gaston and D.N. Nettleship, "Population Reduction of Thick-Billed Murres <u>Uria</u> Lomvia at Cape Hay, Bylot Island, Lancaster Sound, NWT", photocopy, May 1978.
- Probabilities of Blowouts in Canadian Arctic Waters, a report submitted to the Research and Development Division, Environmental Emergency Branch, Environmental Protection Service, Fisheries and Environment Canada by F.G. Bercha and Associates, October 1978.
- 67. A Study of Environmental Concerns: Offshore Oil and Gas Production, Robert Baker, Federal Activities Branch, Environmental Protection Service, Fisheries and Environment Canada, June 1978.
- 68. Statement of Policy--Proposed Petroleum and Natural Gas Act and New Canada Oil and Gas Land Regulations, Department of Energy, Mines and Resources, May 1976.
- 69. Interim Government Contingency Plan for Major Oil Spills in the Beaufort Sea, Canadian Inter-Governmental Beaufort Sea Contingency Planning Task Force, Environmental Protection Service, Government of the Northwest Territories, Yellowknife, May 1978.
- 70. "Primary Conditions of a Drilling Authority for an Offshore Well", photocopy, Department of Energy, Mines and Resources, June 1, 1978.

- 71. "Office Consolidation of the Canada Oil and Land Regulations, Oil and Gas Land Orders", Department of Energy, Mines and Resources, 1977.
- 72. "Briefing for Northwest Regional Board on Arctic Marine Oilspill Program (AMOP)", photocopy, Environmental Protection Service, Fisheries and Environment Canada, July 7, 1978.
- 73. An Act to Regulate the Disposition and Development of Oil and Gas Rights (Bill C-20), Third Session, Thirtieth Parliament, 26 Elizabeth II, December 20, 1977.

APPENDIX III

SPEAKERS AT THE HEARINGS

GENERAL HEARINGS POND INLET

Willie Adams Senate

Simonie Alainga Eames Advisory Board

Titus Allooloo Mayor, Pond Inlet

Maggie Allooloo Pond Inlet Resources Committee

Simeonie Amagoalik Resolute Bay

Dave Andrews Tri-Ocean Engineering

Mr. Armavalik Resolute Bay

James Arvaluk Baffin Region Inuit Association

Mrs. Attagolak Pond Inlet

Seana Attagootak Pond Inlet Hunters and Trappers Association

Gordon Beanlands
Fisheries and Environment Canada

Bruce Berry Indian and Northern Affairs

Rick Brown NORCOR

Don Daae Norlands Petroleums Ltd.

Laurie Davidson FENCO

Rolph Davis LGL Limited

△८४० 3

PULTA PUPLE PUPLE

rnlc-₀ r

POCLDO PUTSAGILEIRE STEAM

ZAJ5 <

ZAJ5

CANTES do bol>docor

C∆&^c
C∆&^c
C∆&^c
Tri-Ocean Engineering

ΓΥC 4LP4c⁶

FY 4CJL9

LUFCCP LDC Qilahp Uilaife YFAcp

Jac. V. C. Prulic

>>' &

NORCOR

C° CÅ Norlands Petroleums Ltd.

SIN CANCY° FENCO

Park CAAN

George Eckaloo Resolute Bay

George Edwardson Baffin Region Inuit Association

Jim El Defrawy Indian and Northern Affairs

Joe Enook Pond Inlet

Elijah Erkloo Pond Inlet Resources Committee

Clifford F. Fiesel Magnorth Petroleum Ltd.

Don Gamble Canadian Arctic Resources Committee

Gerry Glazier Petro Canada

Duncan Hardie Parks Canada

Peter Harvison Baffin Region Inuit Association

Jim Hea Indian and Northern Affairs

Charlie Inuarak
Pond Inlet Resources Committee

Mr. Kadloo Outpost Camp

Mr. Kadluk Arctic Bay

Joshua Katsak Pond Inlet

Mrs. Keelookeshak Arctic Bay

Mr. Komangapik Arctic Bay Hamlet Council LUTCCP LDep

Clifford F. Fiesel Magnorth Petroleum Ltd.

C° l'>c Canadian Arctic Resources Committee

>⊲N lc∆/⊲ Petro Canada

 C_{1} $_{\sigma}$ P_{σ} $H \triangleleft U$

VC Have

5- Δ005°
ΓΝΙC-6 ΓΡΟ 6ΝΙΡ5-28696 2/L-4°

۲۲۲ ه مه د ۲ د ۱ هم د ۲

 $\nabla^{\rho} \ \, \forall \forall_{\ell} \ \, \exists_{\rho} \ \, \Box \rangle_{\ell^{\rho}}$

ケイク 6c /p トレペ

 $\nabla_{\rho} \vee \Diamond_{\epsilon} \prec_{\rho} \sqcup D_{\ell\rho}$

 Fred Lepine Energy, Mines & Ressources

Olaf Løken Indian and Northern Affairs

Brian Mansfield Environmental Emergency Branch

John McCallum Transport Canada

Ipeelie Merkosaks Pond Inlet Resources Committee

Al Milne Institute of Ocean Sciences

Ikey Milton
Pond Inlet Resources Committee

Dave Nettleship Canadian Wildlife Service

Doug Nichols Norlands Petroleums Limited

Jobie Nutarak Pond Inlet Resources Committee

Abe Okpik Eames Advisory Board

Anne Padlo Pond Inlet

Rod Paterson Fisheries & Environment

Ludy Piyaminie Grise Fiord

Richard Pratt Canadian Nature Federation

Jim Raleigh
Norlands Petroleums Limited

 $\Lambda^c \subset \Lambda^c$ Energy, Mines & Resources

Dc >6° Apcn>066616° YL266

>S∆>° L°'\D° Environmental Emergency Brance

60CL 7128C2 JCU59912 4542

AVY- LAZOR PUTS-210-1/2 TF420

<pre

ADP LDC PUTS-CILOSIC STEAM

CDUC PLACUSTUAGILE STA

Condands Petroleums Limited

LUTCOLDO PUTSECILOIRI STEAM

<pr

JU5VDLDC#

N° d° >5° Canadian Nature Federation

><□ S∆c Norlands Petroleums Limited Sy Ross Environmental Emergency Branch

Hal Sandstrom
Bedford Institute of Oceanography

Dave Sargeant
Fisheries and Environment Canada

Aaron Sekerak LGL Limited

Jim Shearer Private Consultant

Brian Smiley
Institute of Ocean Sciences

Norm Snow Indian and Northern Affairs

Hermann Steltner Pond Inlet Resources Committee

Sophie Steltner Pond Inlet Resources Committee

Dale B. Strotts Alaska Eskimo Whaling Commission

Jayko Sungoya Pond Inlet Resources Committee

Eric Tagoona Inuit Tapirisat of Canada

Robert Timberg
Inuit Tapirisat of Canada

John Tongak Pond Inlet Resources Committee

Ron Wallace Dominion Ecological Consulting Ltd.

Tom Williams Bradley Air Services 50 55

Environmental Emergency Branch

H0 50 7054

Bedford Acod Alto CND FDCon>

CQ, γς > σ

DPYDLOUGYP Pr YDD

>%A>° 7LA-

2012 PD (4>6)

HDL YNd's

۲۸ ۲۸۵° ه ۲۰ ۱۲۵۰ ه

CΔ' γ)ς 4cγ6Γ γc3ι' σ4' Πρ' 6ΠL>

FOU TIP

 $\Delta \triangleleft \Pi^b \subset J^{\varsigma_b} a^{\varsigma_b}$ $\Delta \triangle \Delta \subset \Lambda \Pi^b \downarrow^b d b a C -$

5>° N ΔΦΔ CΛΩ° 5° 6°CL

 $L_{c}\Gamma CC_{2}L$ PUT52 c

S° D⊲c'
Dominion Ecological Consulting
Ltd.

C12 DΔc 4 6/10 C2 C12 DΔc 7 10

SPEAKERS AT COMMUNITY HEARINGS

ARCTIC BAY

MUKTAR AKOMALIK SIMEONIE ALLURUT JOSEPH ANAUYUMAYUQ NUTARAJUK ARNANYUMAYUQ ERIK DONKIN JOHNNY INIJUK DAVID IPIRK YIPI ISIGUITOK JOE ISSAIGAITUK REBECCA ISSUQANGITAK DAVID KALLUK JOSHUA KANGOK POINGUNN KARRAYUK CARMINE KILUKISHAK CHAS MCCARTHY AIMO MUCKOOLOO PAHLSTE MUCKPA AIMO MUCKPALOO MONE OYUKALAK FRANK PIERCE LEAH QAVAVAUQ JOSHUA OUNGUO TOM TATATIASAK TOMMY TATAUAPIK

GRISE FIORD

TONI ULLIQATAR

GAMALIE AKEEAGOK SIMON AQPILIAKPIQ LARRY AUDLALUK ABRAHAM PIJAMINI

D'bclecos De sacto bolles nol

Dr Vac Sp L

Lb CGb JJLCb 750° 9750 27/ 03 aD2/L266 2C5246 01 2D4L266 DAUP C, Po >0 DoJ96 CAAN ANGE OPCDJYD NS 4 AZLADGO DEAP ACGROSS حدا ۵۵۸ ک 5-10 963J96 DVIDC PPPC 4P 6La 925956 Sc Lbn DAJ L9 <56 <>>> L6 < 407 Fe < 20 Jo D4920 >500 NO 500 SD JC CL CCCYQ6P CL CCCDAVP Do DobCsb

JUSAPL

ULΔς ΔΦΟΡΦ ΔΔL° ΔΦ < σΔΛΦ cDΩ ΔΦς σσΦ ΔΔςςΗΔΓ ΛΡΓσΦ

POND INLET

PETER AGLAK JAYKO ALLOOLOO TITUS ALLOOLOO BEN AREAK SEANA ATTAGOOTAK JOSEPH ENOOK APPITAO ENVARAO ELIJAH ERKLOO RACHEL ERKLOO CHARLIE INUARAK ELISHA KADLOO (MOTHER) KATSAK JOSEPH KOONOO LYTIA KYAK ALAIN MAKTAR SOPHIE MCRAE RITA NASHOOK KOONELOOSIE NUTARAK JOBIE NUTARAK ANNIE PADLOO CALEB SANGOOYA JAYKO SANGOOYA JOHN TONGAO MR. UMIK

RESOLUTE BAY

SIMIONIE AMASUALIK SILASSIE ANGNAQOQ WALTER AUDLA ALEEASUK ECKALOOK GEORGE ECKALOOK TOM FROOK ANDREW IGALUK SANDY MCKENZIE LEVI NUNGAQ PETER SIMIONIE

-LUFCCP L

VC Or Cp 500 PD4 0207 Joseph 800 DOG6P La DCJCCO 271 DDB 9750 9000 AD ۵ م م م SVC Ge Dp 5 5- DOSS6 DC5 65 PC7D< DC18 27/ dab -NO 96596 de Lo Cap LV LAU NC all 957 aC56 4N DC596 90 970 bc 53/5 bΔd 5115 >° 25/66 LYC DLP

552<01

APPENDIX IV

ACKNOWLEDGEMENTS

The Panel wishes to express its sincere thanks to all those who attended and contributed to the community hearings at Resolute Bay, Arctic Bay, Creswell Bay, Grise Fiord and Pond Inlet as well as each of the two sets of public hearings subsequently conducted at Pond Inlet. A note of thanks is extended to the Settlement Secretaries, Secretary-Managers and Field Service Officers at each community who made each local meeting the success that it was. An expression of thanks is also extended to Frobisher Bay representatives of the N.W.T. Territorial Government and the Hamlet Council of Pond Inlet.

The Panel would like to express their sincere appreciation for the tireless efforts of Mrs. Maggie Allooloo in arranging travel and housing for the many visiting participants, and for the kind support of Reverend Laurie Dexter in providing the church in which the general hearings were held. The Panel would acknowledge the three members of the EAMES Advisory Board, Mr. Allan Kooneeliusie, Mr. Simonie Alainga, and Mr. Abe Okpik for their valuable contributions. The three interpreters, Maudie Qitsualik, Simona Arnatiaq, and Simon Merkosak made a truly public participation meeting possible.

Special thanks is extended to Mr. David Gilday of the Government of the Northwest Territories for his advice on socio-economic considerations.

△८४÷⊃° 4

Cdd EARPd bnlpr ybar rdlp bnlbcdbccb or cdag 5526 (Ar, Ab Ad - d'r, dlad'rdb, Jnhadddab dla rn-Lcc'rdb dla cabo Lpar'on bnlod-cb'ob b' rnlcc'r. calcb' ybar cd-lnbo', Dac's d'cbnr, Abcnbbda, cdag Dac's Clas, Cdd bnlrd'o'n bnldbcdlc cddcd' Abb's b'r rlcd'o' ych tha bnldcblc cddcd' Abb's br'r colnbo' dla Hale'd' bnldr' r'nlcc'r.

CON EARPOR BOLLING STORY LEL
No Se Le door of the Color of Cabo of a color

ATSGODANI, De Tabor and Cabo of a

OLo oda not se (deno eac) should be color

Do ed at a color of the boll of and a

BOLLA EARPOR BOLL OF COLOR

Should boll of a color of a color

BOLLA COLOR

COLO de decor, sale deace

ALo dacello osar of a color

ALo sale

ALo

Finally, the Panel members would like to thank the Panel Secretary, Mr. J.G. Gainer and Mrs. Suzanne Latour and the administrative and secretarial support staff for assisting them in the preparation of the Panel report.

PIJOS CTO EARPS BOLDIC SHOLDIC SHOLDIC STORES OF CONTROL EARPS BOLDIC FOR STORES OF COMPANDIC.



APPENDIX V

△८४÷⊃° 5

GUIDELINES

40CP4°

| TABL | E OF CONTENTS | | Cぺ÷)° |
|------|---|-----|--|
| 1.0 | INTRODUCTION | 104 | 1.0 L-IN-D-47P7LiC D479 |
| 2.0 | SCOPE | 106 | 2.0 %s dinnoil DibLd(Dod) |
| 3.0 | DEFINITION OF TERMS | 106 | 3.0 0407°C DCDCNo°C |
| 4.0 | OVERVIEW SUMMARY | 108 | 4.0 ed-19CD30 6NCD197L4 |
| 5.0 | THE PROJECT SETTING | 109 | 5.0 5abodlds 6b CD36Lil |
| | 5.1 Declaration and Objective5.2 The Need5.3 Alternatives5.4 Associated Projects | | 5.1 0%001507L4 6L1506961
5.2 04L504
5.3 9791004674
5.4 60760130 997004 |
| 6.0 | THE PROPOSAL | 110 | 6.0 JYSDCDY 6LNYDYLC3N |
| | 6.1 General Layout6.2 Construction Details6.3 Operation and Maintenance6.4 Abandonment | | 6.1 50AD000 62CN CD0600Lil 6.2 50000 62ACDCN00LilC 6.3 5000000000000000000000000000000000000 |
| 7.0 | DESCRIPTION OF EXISTING
ENVIRONMENT AND RESOURCE USE | 115 | 7.0 %a% CDJ%L% LaDY dJCDYaJa |
| | 7.1 Climate and Sea Ice 7.2 Oceanography 7.3 Terrain 7.4 Flora and Fauna 7.5 People 7.6 Resource Use | | 7.1 7C 9L3 73 7.2 CND F50 7.3 00 7.4 0050 APD 9L3 040 7.5 P3D000 7.6 ADCD30 DL4CD30 |
| 8.0 | ENVIRONMENTAL IMPACTS
AND MITIGATING MEASURES | 123 | 8.0 denes renneders dls
h>rlfandrs |
| | 8.1 General 8.2 Contingency Plans and Countermeasures | | 8.1 PHDDaD dHT
8.2 HSat the < a' at the LADeathe |
| 9.0 | RESIDUAL IMPACTS | 127 | ۵.0 PLU ۱۲۹۳ ما۹۵ ۵.0 |
| 10.0 | APPENDICES | 127 | 10.0 ap 556567LoLic |

1.0 INTRODUCTION

The Environmental Assessment and Review Policy of the Government of Canada requires that proposed projects initiated or funded by the federal government or with federal lands involved, and which are likely to have significant adverse environmental effects, be submitted Environmental Assessment Panel for review prior to the issuance of necessary authorities to proceed. Panel, formed under the aegis of the Minister of the Environment, reviews an Environmental Impact Statement (EIS) which is prepared by or for the Proponent(s) of the project, and is submitted by an Initiator department.

These guidelines have been prepared in order that the environmental impact of exploratory drilling for gas and oil in the Canadian Eastern Arctic offshore area can be determined. The Initiator for this project is the Department of Indian and Northern Affairs and the proponent(s) are the various oil companies proposing to drill in the area. The Scope of the Project, for which these guidelines detail the EIS information requirements, is more precisely defined in Section 2.0.

The definition of these and other terms used in this document is presented in more detail in Section 3.0. These guidelines have been contributed to by the Environmental Assessment Panel, and the Department of Fisheries and the Environment.

The Initiator and Proponent(s) are expected to observe the intent rather than the letter of the guidelines and to make every effort to identify and describe all environmental impacts likely to arise from the Project, even for those situations not explicitly

1.0 Lalabor D Palic Did

Dal Jeno Achodo Als Cod Leino Jeno Achodo Achodo Achodo Achono Achodo Achodo Achoro Achodo Achoro Achodo Ac

CID Lethbord Abhbedelle CLID Dachbords Ader i'r CLID Dachbords Ader i'r Dachbords Ader i'r Dachahaban Ade Alberdan CLID PRES Tho Dach Anneholds Adenbords Adenbords Adenbords CLID Adenbords CCID Adenbor

asindda Cdd dls di'r bsbadlic dochadd cea nnsilea diblnilair ceas 3.0-r. Cdd Lelnboadd rendifill saf denfds bnlalnchiles leldirs bach, dls Absadns dls eandel hatbadns J saf denfds.

CONTRACTOR ACPANDA ALS SCORE AND ACTOR ALS ALS CANTRACTOR ALS AS AND ACPART AND ACPART AND ACPART AND ACPART ACPAR

identified in these guidelines. Any changes or major deviations from these guidelines are to be approved by the Environmental Assessment Panel prior to implementation of the change or major deviation. Should the Proponent or Initiator wish to execute the EIS in phases, such phasing should be discussed and approved by the Environmental Assessment Panel.

Sections 4.0 through 10.0 outline the content of the EIS the Panel wishes to receive. Section 4.0 calls for an Overview Summary, suitable for review by executives, the media and the public. It will capture in brief the possible environmental impacts of the Project and the efforts that will be made to identify and quantify, avoid and mitigate them. Sections 5.0 and 6.0 outline the basic information requirements for the Project itself, from initiation to abandonment, including contingency planning. Section outlines existing environmental features including current use resources. Section 8.0 calls for the identification of likely environmental impacts resulting from the interaction of the Project activities as described in Sections 5.0 and 6.0 on the environmental features as described in Section 7.0. Measures proposed to avoid, mitigate or counteract the undesirable consequences, or to enhance desirable effects are to be discussed in Section 8. Section 9.0 the requires identification, and quantification where possible, residual impacts remaining after assessment should be made of their The Appendices, Section of the EIS. source information used to support the development and preparation of the EIS.

CdaCDXLXC ACNOTIFUD FID ACHODOR,
PSCLDCDFNOSSIFY OLD ONCOPPLD DOLF
ORONDO ACNA BOLATO. COO CHL ACNADOOD DOLAGE ACCADOOD AHLYPACDFNOSSIFO CLO ACNADOODOR, OF OPD CLO OCOPPTO OR BOLA AHLYPOJ.

4.0-FD C>1 P-650 10.0-1 D67L> ASOFO ACROYLON LELLO FRONCHISM ALGENO. 4.0-FD COLCOGNAGO PFPaCD-FRAC a ACAPLON ANGPLA. AFRAPCAPLAZ ON PTPOCDOSTO blato rondia, CLANI als PODALS. CLOS STEPPINCOPLYCONCL JOCADONDAGE CAP ACUDA ACODOPA DE DIS 6.0 ΔCOPDASAGO, OCOPDASAGO, 5.0 FD 4L3 6.0-FD NNSYLY 34794 4abbodo'l ARMSJ, AMACCDOAGLO ARAD ADCDO-4) APJ. 7.0-FD- MASYLS SPACDOU SOL OFD COTOBOCKUDD LOS COU DVC YETDCA DLYA YEPCS ADODGAD. CRG 8.0 T DODAC COSI POLL CLOL CALADLO Db/Lso sad decodo bsaldeolo cel PCDACE ADELACORO BOACIFLIC NONCC D&DN67L9 5.0-1 9L3 6.01 Decnot CLIACL DOD ARCOD SOOL D'6DATILDO 7.0-F ACHIDAYLOG PJER COCDOGO. DOSDAPLE DYSDUZ ACOBCAFTANOSCO als endange APSAPKBbcok, Deso CPKD-%~< D%PCDc4PFNA%< 8-FD D%DN17L2. CROS 9.0-1 CLJA A/L>DSAGO GODL'IC PHENDLIC PULTOLITOLIO, OLO 60ANTO OSblic acontacio. CLo MIDADODO 67NANDARE SOILES ACEPALDIALES DOSCDcons. D'GCDcnor asarsh Dalto als DYSURVELL LETLING FOR DUPY CONTRACT The CLa Mondison Dodosodnos. als DYLYOTLLIC, DEDNED-LS 10.0-1, asad-צבא, הינסנלבינכ סבר, מב שלאחלבול ADCDODY APAUALDURAL VEUCOGCAPITO CAD DYDSOUND NONUNDACYC.

2.0 SCOPE

These guidelines are intended to apply to the entire Project, including the exploration systems and associated works. All major alternatives that have received active consideration are considered to be parts of the Project. Construction and operational support activities and facilities (such as temporary work camps, storage areas and transport and communication systems) are also considered to be parts of the Project.

3.0 DEFINITION OF TERMS

The following terms used in this document bear definition:

Associated Projects

- construction, transportation and similar projects that will be required or will follow as a direct result of the initiation of the Project.

Environmental Assessment Panel (Panel)

- a group of experts appointed to review an Environmental Impact Statement and advise the Minister of the Environment.

Environmental Impact Statement (EIS)

- a documented assessment of the environmental consequences of an intended project, or group of projects, which may have significant environmental consequences. The EIS is completed early in the planning stages of development in accordance with guidelines established by the Panel for that undertaking.

2.0 % SINGE DYLZCDOS)

CID DYLYCONYLY CLADEL DYSDNYCONYLY ACIDIC CLID

ONYLY ACIDICADU ACI ACIDIC CLID

OPOCDOD ALD AGBADDOD. CLICL OPANO

PDYLYCL DYCDLINGC &DYDCDNADA ACIDD

NYDYLY ACI ADO ACIDICADO. YAOAD

ALD YACCADDY ABADDOD. TAOAD

(BLIYDOGD &&ADYYDA, YDAGBADDO ALD

ANGYCDOGD ALD DYGCDNDOGD) ACIDDOG

TLC COL SaCDYLDA YACRDDOGDD.

3.0 DIDZIC DOCDEROR BO DPBERBOALIC

PDF60070 064CP4

- hard), ADCDCDFAD ALS APBHI APHCDH PSHDCDH DRSF LESI ALNIAFNIFACUF AIANCDLNFU APHCDHLH. habhDFAD.

26727 46C672 4670642 067387 2010

- 602LYLN 674C07L3N 9F72N5D3 N° 22D 44C6D6 52856 ACN4664-C< 4L3 06024D3N 4146LN12 22D 44C6D6 6L26.

20416 2000 POLUS 400

- NNSTLON D'ODYNG DOD JOHN ON THE MENT OF THE MENT OF

Initiator

- a federal department or agency which intends to undertake or sponsor a project, or group of projects, having possible environmental effects and which is thereby required to take appropriate action according to the Environmental Assessment and Review Process.

Project

- all activities directly associated with the exploratory drilling for oil and gas in the Canadian Eastern Arctic waters including Baffin Bay, Davis Strait, Hudson Strait, Ungava Bay, and any other waters affected by the project. It includes all works, facilities, services and activities required to construct and operate the system and all major alternatives that have received active consideration.

Project Area

- includes all areas, both permanent and temporary, for the construction and operation of the Project, such as that for the exploratory drilling sites, on shore equipment and material storage areas, harbours, docks, airfields, helicopter pads, roads, construction camps, water supply areas, waste disposal areas, fuel storage areas and such undefined contiguous areas as may reasonably be considered to be subject to impact from Project activities.

Proponent(s)

- a company, or other organization outside the federal government which intends to undertake a project, or group of projects, within the scope of the Environmental Assessment and Review Process, having possible environmental effects.

$\forall \mathsf{L} \forall \mathsf{U} \mathsf{U} \mathsf{D} \mathsf{D}$

- LCL/ back dhad andnocle
DC30 APHACLE DC30 ALa bnil APHADD
DAL ACNEDO ACAPHADLEDO ALA BANADO ALNOADHO BLADS ANACOLO CLDL
DBCDHAO DAL ACNADOADO ALA
CDaCDHNACO.

SPHOND NORSH

- CLFCL ACNUMA, CLF ACMORAGORADA

PROFILADADA ACMICONCODAGODI,

MADUMA MARCOMMANA APCOPONTIA. APPODA

PLA ACNUMA. CLIA LO ASTUAN AICO,

PLADONO ALO LOPORA, PHAO,

ALAO, FCAO, GETIGAO, AGONGAO, DETG

DO DAA MARA, AFCOMO, ACONGAO, DETG

POSAO, ALO ADACOPLITAD API ALO

PTOCOPI, LOPORDA ANGLIC. DONIACO

LAGSEDALC DEDCONTRAI APPODAGO

ACNOJEM.

NONAL atodol

- ACTYPNJ aTGLNO, CLPG aCLDYBODD aCLDCD6DAaDs, hatpnst dls Acndhn Acntpocconst the hacntal als hapns to solve the hacntal als hapns to solve the hacntal action, for Gaptal actions hacedes solves, at solve to hacedes solves, at solve to hacedes solves.

450, Abcon, Dordes solves to solve to

Pr<Qqc

- 6' < od, driso borbning back lettocoid prenably stid director and of annione to diniform to dela call sat denote before before the apprension des process, rolds of allogether.

Major Environmental Impact

Those long and short-term environmental impacts that enhance, disrupt, impair or destroy existing features, conditions or processes in the natural environment; or which cause enhancement of, or conflict with, established, traditional or historic land use and ways of life; or that affect the livelihood or health of segments of the human population (deleterious as well as beneficial effects); or which significantly change the environmental options.

4.0 OVERVIEW SUMMARY

The Overview Summary will consolidate the important findings of the report and will be written in such a manner as to allow reviewers to focus immediately on items of concern. It should be written in terms understandable to the general public and in a format that allows it to be extracted directly for publication by the media, or for use by senior executives requiring a quick appraisal of the situation.

The Summary must be published separately as well as being included in the EIS and must briefly describe the Project, the possible major enviromental impacts, the avoidance and/or mitigating measures to be implemented, and the significance of any residual environmental impacts. Aspects of the development which might stimulate public concern should be described with particular clarity. The Summary must also clearly identify data gaps or the knowledge deficiencies, and limitations these impose on Environmental Impact Statement.

DODY JCOJD ORCOJD COLOGI

CL d ddob dls Pc Tb Dad D Ls db Ao - PCD Halnb Jc CL ds L sal AL s dls dd dc Coll db Llifoilor Desor sab do do CD Corb db Lor Db Lor droit as droin noith be do db Corb db Lor droith as droin noith be do db Corb db Lor droith as droin noith be do db Lor d

4.0 ALLIDOS o'L

CLa Arlibdad oil dip (Dlrabis) of nosicoar Cldd Dibelibes) of addenibras - dile nosicoar oil de anistration of paddas of deranis, dead nosicoar dilente of boby; (Dbonieardile.

C44 NNS, L4 & ACANCDLYCD, S. 4L3

ACCDNYLGA, 20, 80570NL2, 2 UND, L4
2 (EIS) D&DY, L7NA, S. CLDL, VC
NAMELAL, 420015, S. CND, L. 221

NULLAL, 420015, S. 2000, L. 221

NULLAL, 420016, O. 2000, L5, 640000

ALL 2426, CL, VC
ALL 3426, CL,

5.0 THE PROJECT SETTING 5.1 Declaration and Objective

The Proponent(s) and Initiator of the Project must be identified and must assume, full responsibility for statements and judgements appearing in the Environmental Impact Statement.

If the project has more than one Proponent, the responsibilities of each must be clearly identified. The Proponents of Associated Projects, upon which this Project depends, should also be identified.

The objective of the project should be clearly stated, in terms of environmental parameters.

5.2 The Need

This section should convey the primary purpose of the proposed project and how the proposed action fits into federal or other requirements. Initiator should provide evidence of the oil or gas demand for the proposed development. The timing of the project should be outlined with respect to this expected demand. Forecast curves reflecting existing and historic oil and gas demands and the location of these demands should also be outlined. The principle purpose of this section is to indicate the economic perspective against which potential environmental impacts may be judged.

5.3 Alternatives

Briefly review the major drilling methods, timing, logistic, and alternatives considered while selecting the alternative for which this Environmental Impact Statement is prepared and describe the basis on which each alternative was rejected in favor of the selected alternative. If possible,

5.0 5abolle 6 60 CD06666 5.1 D6D0150212 661500006

>>cds/dcr halled asator deco/-Lehds, Cla Les J sad deco blodo 6D25DN13.

5.2 NYLYDY

5.3 079JCD40F4

PFPacbbs Adccddnl dllodd.

CDAADL PAAG, DYGCCDGT YAF aal

JCTJCNJ, ALS AYAJCCDAAGHTA ΔΑΊΣΑΡΟ

JCTJCNJ, ALS AYAJCCDAAGHTA ΔΑΊΣΑΡΟ

CD63A σΡΑΝΤΟΙ CLa sar ΑΚΝΓΙ D6CD
ΥΙσΥ <a CDAAG ALS BACCNAGLIC D6DCD

ΥΙσΥ CLISI PΥΑσ ΛΙΟΛΑΘΑ ΒΕΙΙΔας
ΚΟ. ΔΑΙΛΑΘΑ ΑΥΑΙΛΟΡΑΙΤΑ. CJanda ALS

ΛαΥΑΙΛΑΡΑ ΑΥΑΙΛΟΡΑΙΤΑ. CJanda ALS

describe the significant differences in environmental impacts among the alternatives considered. The reviewer must be in a position to comparatively evaluate the costs, benefits and environmental risks of each of the alternatives considered.

Extension of existing facilities where they exist and cancellation of the development or activity should be considered as alternatives.

5.4 Associated Projects

The Initiator should identify all associated projects that may be affected by the proposal and which in turn may cause environmental concern. Discuss the interrelationships of such associated projects and the environmental concerns identified whether or not these concerns fall within the jurisdiction of the proponent and/or Initiator.

The Initiator should also generally discuss in terms of their environmental effects the long-term, probable developments or activities resulting from the proposal.

6.0 THE PROPOSAL

The major alternatives that have been considered should be discussed under each of the headings below. Factors common to all alternatives should be discussed first, followed by a description of those unique to individual alternatives.

The Project plans must conform to existing regulations, guidelines and laws, which may be identified by referring to the appropriate agencies. The proponent should also demonstrate that consultations have been held with appropriate planning authorities.

48164C16 6025N4226, A501526 4L2 524601526 426 CL34 4241C04661C.

ΔεΥΝΓΊΔΟΝΟ CLIA CHYPA ΛάΡΟ CLD

11 ΛΡΟΠΑΌΡΑΟΣο ΔΟΟΡΑΟΌ ΡΟΘΟς ΤάΡΟΠΑ

5000 CLJU ΥΥΝΟΊΤ ΔΑΊΤΟΝΑΠΑΙΝΙΟ

4741004άΓ4.

5.4 6N26N13N 192CDZ

Ardnni asaddchnnibs CALAGEL boxbnig habde Araeobstribsdlic
orsolde des Cea Arnes sar dento
Aendiji Areschipei. Dibeldnier be
Aerinnbylit Cedd habde boxaden des
Cea sar dentog Aendijedo des Aresch
e Cedd bneodboetelics Cedei Ardnnie
des be epde.

6.0 <u>2750CD4 6L17504Lc30</u>

CLJU GPUNDOUD OBDCOGULIC DOCCLJU GLG DBYLY CLIJ DSGD GPUNDOLL CCUJOGLIC DBCLDCDBNUBLC, LCCDJN DUNCUNLUM NNSYLJN DOCCLJU Δ CDLNYLJN ADG CLJU Δ CD

CLa acodnybodd Nybedylynde Letnyboddo, CLID abnylybdda acda-DAa Acnylna ychpeokk Nynylndelk. Teli Ciypyo Ala dynyyynbdyd CLID Spyydnyy Ardebyllyk alndan kaepy-Lndnyble Akada.

6.1 General Layout

The Proponent(s) should provide a suitable small scale map showing the location of major Project facilities in relation to easily recognizable geographic features and human settlements within the Project area.

In addition, the Proponent(s) should provide suitable maps showing the detailed location for all project facilities including well sites, temporary and permanent transport systems and routes (including harbors, docks, staging and fuel storage areas, roadways, airfields, helicopter pads), communications facilities, construction camps, borrow and waste disposal areas, water supply areas and other ancillary facilities.

6.2 Construction Details

The following items should be described in concise terms:

- a) the method(s) and timing of construction for each part or phase of the proposal.
- b) the location, volumes required, and method of acquisition of local construction materials or services such as borrow site, water supply, waste water disposal, housing and any other such requirements of the proposed type of development or activity.
- c) location and other details of access roads, increased use of existing roads and other transportation facilities.
- d) location, size, duration and services of construction camps or operational camps.

6.1 Sallodo Chodlil

CHARAGE CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CLA CONTRACTOR CLA CONTRACTOR CLA CONTRACTOR CLA CONTRACTOR CLA CONTRACTOR CONTR

6.2 \\ \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} \\ \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} \\ \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} \\ \frac{1}{2} \\

CIA PY-N NNSCDYLYNAGLC «A-NCD-

- 4) 40lot 4L2 %2 Adophrodoilo %DASo Sabboilo 40o CAL Deso 0750CD040 Acnailtean.
- <) Δσήί, %/>σής ΛΖΕ>><, «ΟυήΔς Οσθηγοσού Αρσού Δς δηγή Ρεσο Εδα Λρης ΑΡΟΝός ας Οσθησού, ΔΓΟΟ->σ, ΔΓΟΟ>σ, Ασθού Ας ΔΕς αγή ΛΖΕ>>
 Λουθοί Ας Ανησού Ας Ανησού Ας Ανησού Ας Ας Ανησού Ανασού Ανασο
- C) AGTI ATTS PITENTE LIA ATA, ADSACCEACOS ATACPTEDA ATTSCD APEDADENATION.
- 6) adli dinion, bddedola dla adlnodel haono accidedd, ddeedona acc, eldda di ddaeddod D dear ieaddad.

- e) interruption to natural physical processes in terms of timing and other pertinent variables.
- f) any effluents and emissions, including noise, in terms of quantity and characteristics caused or attributable to construction.
- g) the location, method of construction, dredging requirements and scheduling for any ports and marine terminals.

6.3. Operation and Maintenance

The following items should be described in concise terms where applicable:

- a) the important timing and other commissioning details of the proposal.
- b) information concerning the drilling rig and platform including such items as performance history, capacity, B.O.P. equipment and procedures, design against environmental threats (e.g. moving ice, bottom scouring by icebergs, storm surges, subbottom frozen materials, etc.), site position systems and/or equipment, navigation communication equipment, and qualifications of the drilling crew.
- c) information on support craft (air and water) with respect to environmental threats (e.g. storms, wind, wave, ice and icing conditions, etc.) navigation

- L) PCNCPUPDOS CLOU ADPOSICALO CLOUIS SON CLOUIS SON CLOUIS SON CLOUIS SON CLOUIS CLOUIS SON CLOUIS
- L) CLd42 ac40Aa da Crae 4La >4c74Aa D' r4aF, CLaa on40at Aa4140>4CC 4La r44ANN4C Dea Actn2n<Cas habbeira Aal.
- a) attro, ADLDY haps, happing DY ΔJCDN LJA ΛΥΣΡΡΟΎ ΔαJCΎ ΔΙΣ ΠΡΟΔΟ ΔΙΙ ΔΎΠΡΟΠΟ ΡΓΟΥΘΟΣΟ ΔΟΙΟ.

6.3 5a8c4ns1 497CD6Co4012

- 4) Abaol %s %DPho Adophrolo ALS ADAoPHCDOM D%CDYL% DYSCDO ACNYDYLCSH.
- C) DYDUN DEPUNSON ALLOCALINOD LIGHT AGENTA LOCAL LOCAL GENT ALLOCAL LOCAL GENT ACOUNTS, THOUSENDS OF ACTIONS AND ACTORIST ACTIONS AND CONTO AGENT ACTIONS ACTI

and communication equipment and qualification of crews.

- d) any marine seismic
 activities associated with the
 drilling program(s).
- e) any interruption to natural physical processes caused by the operation in terms of timing, space and magnitude.
- f) expected releases, or stockpiles of waste or toxic substances used or generated during all phases of the proposal. Identify all potential air, land or water contaminants and outline methods of waste disposal to avoid health hazards to humans and degradation of the environment.
- g) the quantity and quality of liquid and solid by-products of drilling activity, their storage, disposal and ultimate fate.
- h) information should be provided on water requirements from fresh or marine sources including volumes, seasonal times of extraction, treatment and disposal for domestic, camp or operational purposes.
- i) location of camps and sewage disposal systems, sewage treatment facilities, anticipated disposal rates relative to receiving waters or drainage patterns.
- j) the composition, volume and method of handling and disposal of solid wastes should be provided.

- b) ac 40Δ a CNDF 4LCNN% σ Δ cr>D-NJ Δ dC<c4 σ 4 σ .
- l) acdDAa donny CDDVY dendy halcdnot prodag denst Athlica bilendodoilo, afoil diroilso.
- L) ondidada Macadan, deso backed hold deso hardar docam decomo Clichad parched acada acaponar plic redoct, and deso balbeannor ploca also como clas clas como of ploca clas deso deso como of ploca clas dela actor.
- a) Poot ADots ALD ALS PODON
 Adocod Achopeli, radis, Acais
 Als to Arannello.
- 5) 256CDN6NCD250 ALD A2LD20 A2ACTOR D000 DF00050 CLdd A2ACTOR D00050, CLas 221 D00 D015 02ACTOR D00050 D00050 D00050 D00050.
- c) atti sac 4L3 dandons GACDN hacnbobendboiles rapeir, di CADBE odos deriber celasi Lese AFF ABCOPTIBEIR APORODIDIS.
- b) DOBCOSANGED, DOMCO ACOUNTY CONS ALS LIGHT CONTO ACOUNTY

- k) the nature, transportation, storage, use, treatment and final disposition of any biocide, pipe coating materials, anti-corrosion materials, flushing agents, drilling fluids, special lubricants and other toxic substances proposed for use in the project and information on their expected persistence, mobility and ultimate fate in the surrounding environment.
- 1) quantities and qualities of atmospheric emissions such as sulphur compounds, hydrocarbons, nitrogen oxides, water vapour, heavy metals, thermal emissions and any other potential pollutants produced during all phases of the project.
- m) the quantity and quality of other atmospheric emissions such as dust, noise, and odour produced by H2S and other byproducts of the proposal.
- n) where applicable changes in the use and frequency of existing transportation modes.
- o) documentation in support of all technical and operational aspects including the results of field tests under comparable operating conditions of the proposed equipment of recent origin, and particularly documentation in support of deep water 2000 ft) drilling technology.

- 5) NDON OLS ONON CLOO OPICODO NONCONTO CONTRA SOPRIO CONTRA SOPRIO CONTRA SOPRIO CONTRA CONTR
- D) abd APPNCYDHarr ADCDLHOR CLdail DYBCDNLYD aPaDCDLYDA.
- >) NNSCDYLDNOGON CLICL DGDCD-YLY ABYYGON CLI CLIA ADCDNOYA ADCCDONO ACICDNOS CLIA ADNO GDDCDYNO GDACLIC ADCDNGCDYO YODYCDYNOY GDACLIC ADCDNGCDYO CLIAJAIJA AJASI AGICGDJAGI ALD (2,000 ANIA) NPDLYI BDCCDDNOGO-CX.
-) 4964 AD643 474CD 7676 AD46 670D874 763 4674C6, 6A74A, 4L3 01660CD80 46705 4L3 474 6670CD80 4684L4 688L45.

6.4 Environmental Hazard Prediction Systems

Describe surveillance and prediction systems needed to provide adequate protection from weather, ice, and other environmental hazards, and the manner in which these will be integrated with or will incorporate observing and predicting systems of the Federal Government (Atmospheric Environment Service).

6.5 Abandonment

Plans for abandonment should include:

- a) What equipment and facilities, both on shore and offshore will be removed when the project is abandoned temporarily or permanently, how these will be removed and how the area will be reclaimed stabilized or otherwise secured.
- b) Details for the release, loss, storage or ultimate disposal of any gaseous, liquid, or solid contaminant stored or otherwise contained in the area.

7.0 <u>DESCRIPTION</u> <u>OF</u> <u>EXISTING</u> ENVIRONMENT AND RESOURCE USE

A general description of the environment based on available data should be presented in Section 7.0. This information will assist the reader in understanding the general pre-development setting. It is expected that, based on a general understanding of the environment as outlined in Section 7.0

6.4 <u>oat dento adoltati</u> 2001

D'br'Ld aDr'DCDDNOGOTO DIDDNOGOSDDOD STREED AGO LOU'L ACAPECC PET,
PORT, ARTON DATA DRODO ADRIDO ADRIDO ADRIDO ADRIDO ADRIDO DO BODO ACOMENTO DO BODO ACOMENTO DO BODO PECORO DO COMENTO DE COMENTO DO COMENTO DE COMENTO DO COMENTO DE COMENTO

6.5 SORPAGE PLAJA SOLSALDOI

%>AC'ULYGFG 'PLAG453N Y%G4G 4DU56D52:

- 4) Pro harno des Arnelloto CLA orto acars pelloloso harnoto docominade dos Arnodorosos des acardos de des Cla escorenda des Cla Conda ordes abrocondo de des condas reservados condo condo
- <) D%HLNDODD WHOCDUHLIC,

 AHDPH, ACHACDE DROD ANCDEN

 I'M THILPEDO. ALAS DROD CIC

 HPED HOSTOCHEDON DROD CLO

 ACCIO HPENHLPED.

 ACCIO

7.0 % CDJYLY Labe 4L 4DCDea) ADNOGRAM

CAL PYOBOTISE CONTRIBUTE TO CLA OFFICAL OF ANDRAL PILAR POPULA CONTRIBUTION OF ANDRAL OF ANDRAL

and a description of the project as outlined in Section 5.0 and 6.0, the proponent(s) will be able to list the areas of possible impact. proponent(s) will collect further data as required in order to assess the magnitude of the impact. The environmental impact will be defined detail in Section 8 together with the mitigation measures proposed and the anticipated residual impact (Section 9). All pertinent data shall be included in Appendix C. If this is not feasible because of quantity, the data shall be made available separate from the EIS.

In particular Section 7.0 should describe the natural environment in the Project Area as it exists prior to Project development with emphasis being placed on those components that are of particular significance. Where knowledge gaps exist, these should be noted. A qualitative and quantitative description of present resource use should also be included Maps of appropriate scale, graphs and charts should be included in each subsection to illustrate resource, and environmental information. Sources of information should be identified and acknowledged.

The intent of this section is to provide the context or baseline description of the natural environment in the Project Area to create a basis for identifying the possible environmental impacts of the Project. The following outline of information requirements is intended as a guide to the nature, scope and level of detailed of information necessary to adequately describe the existing environment. This outline is intended to be neither restrictive nor exhaustive and the Proponent(s) will apply judgement in selecting the baseline environmental

DE JOSEPH CAPTOR DE LA SELLA CAPTA DE LA SELLA CAPTA BATO ACDA DOSCIDA DOSCIDA DOSCIDA DOSCIDA DOSCIDA DE LA SELA SELA CAPTA (9-FO). CLA ADIDARIA DECENTA AFRAGORA CAL ACARLA CARILA CARILA CAL CON NUEDA.

CCO NODO 7.0 CLO DONO DE LO CONTROL CLID NOPODO DO CLID NOPODO DO CLID NODOLO CLID NOTOLO CLID DO CLID CLID CLID DO CLID NOTOLO CLID DO CLID NOTOLO CLID DO CLID NOTOLO CLID N

CLa AMLMADY CLDL LPA-MOCDY. ADEARCE aCDEARIFC ECDA NETHORGE ADEACA DUSCAPULDO SEADES OCO CDOUCH-TAJIC CYJADADJV CTD CPADIAD DIVY Udyato 222966CC CALAC, aproleta LONDOSONOS SENTOS DOSCOZLOSIL. NGC, Abasaris MASCDYLSA ACLYDYNAGGLC DPTS SLOSOF CTD UCDUGGCPT/OG/TTD -Ash ach rolled rold ad casalaa CEA ochnation and des purition caladab-OF LOOS ON OPER OCCPCACION. CLOS DYSUPPLY OF THE DAY CHE DIST OF APPUCATION OF CENTRACADULAR CONSD Joe NODVELIDOSSD aCNOBICOCIDA ACOPDAONAGELC ARJABANA ALAO PLUZCAN CLOU DELDCA PHAD CHORD DODG BUTLD SO CALADIGOR ADO, ALS CLIA APPODISI-LUDYCCDARFURGER OLOGO POLOGO POLOGO JOD . LUCITAD

components likely to incur significant impact from the Project activities.

7.1 Climate and Sea Ice

Consider and discuss the following where applicable:

- a) mean and extreme temperatures, frequencies and durations of temperature and windchill ranges which may have significant effects on operations.
- b) wind and atmospheric stability (e.g. inversions) as they relate to the concentration and dispersion of airborne pollutants, and in combination with low temperature, to the formation of ice fog.
- c) winds in terms of frequency, direction and duration of critical speeds.
- d) monthly mean and extreme precipitation and the potential for accumulation of ice or snow on structures as a result of precipitation or freezing spray, and the occurrence of air-frame icing which could significantly restrict aircraft movements.
- e) low ceilings and visibilities associated with fog, cloud, precipitation or blowing snow as factors influencing operational efficiency or emergency procedures.
- f) extreme storms relative to security of drilling systems, support craft (air or water) and on shore facilities.

7.1 rc 120 285

ALLIYDYLOY ALS DYDCDYLOYS CLY PYONS NOSYLY ADCOURTS:

- 4) NOTON ALS YEPYSATSONS, 6760150 ALS TO ADOPT A PONTON YENC D'HONDS ALS TO ADOPT ADDPT AD

- 6) CYCLIG YLS YSNFKSG YLS
 7847LICITGIUS DRSG YSCAPANGNDYLSY DRSG YYCSYIRG, DRSG IICH
 YYCIGCOC IICSN YC CLA NNYCNCDYLDDAANYIGSFLC IIIDYYICACGI. AC
 YDCNCDFNYIGTYG YCANNSJ.
- () 4001301 4L3 C1500041031
 4L3 674050, A7435 40cC04 Ac74C0435 346040A0C0A16 6430666
 c< 400014055 4000166554C.

- g) details of the establishment of a weather and sea-ice reporting system and its integration with relevant physical oceanographic data.
- h) the duration and adequacy of the weather information base.

7.2 Oceanography

Consider and discuss the following where applicable:

- a) spatial distribution of the mean and fluctuating components of the surface and sub-surface water velocity. Special reference should be given to the eastern limit of the water which may be expected to flow into Hudson Strait.
- b) wave climate including extreme values as they relate to structural integrity, disruption of operations, and contingency planning. (including storm surges where applicable).
- c) sea ice including icebergs, with particular reference to of the open-water season where this places limits on the time available for regular and relief-well drilling, and for effective oil-spill counter measures; and to the occurrence of ice floes or bergs which may disrupt operations during the drilling period.
- d) location, characteristics and movement of the ice-pack. (including lead characteristics) and stresses

- a) NNSCOYLAG MIARNSOLSOG AL
 ALS Sand BORSCOSID DEDCOSICATION
 YEGACOSO LIST NILS ACAPITYTSI.
- 5) betelandhe des alapaghndh eardphholbos oholecolbos.

7.2 CND F50

ALLISPILON (L) DIDCDYLON (L)
PIJCAJA ANGELS ANGELSON:

- 6) att, ADCUADIDO ALO ADCOIL ADO 14A. (CL4AO ACDOU ANAPCD-LDO) ALO ACPOPCDILE ABITO COPPO LE SaADIDO 14CDOACUAGOSSOLC.

on bottom founded structures that may be impinged upon by ice.

e) ice scouring with particular reference to the frequency and depth of scours and the relationship between water depth and scour distribution.

7.3 Terrain

Describe the morphology and general nature of the shorelines potentially affected by oil and discuss the risk of natural seismic activity within the development area.

7.4 Flora and Fauna

Consider and discuss the following where applicable:

- a) Microorganisms
 - distribution and abundance of indigenous mocrobiota, with special reference to pleoclasts.
- b) Phytoplankton (including Macrophytes)
 - species composition, distribution, abundance and production (as chlorophyll A) on a seasonal basis.
- c) Zooplankton
 - species composition, distribution, abundance on a seasonal basis.
- d) Benthos
 - species composition, distribution and abundance in areas liable to be affected by any facet of the drilling operation,

7.3 00

7.4 2050 APD 913 64N

Δ~LΓ>D~LσΥ D%DCD~LσΥ CL> PY--

- CIONS LOACED AGAR (D
 - archer dla Daor GAPLASSA D' Hapthedel.
- () ACLEAN (CL642 ACEA () ACEAN ()
 - acdda Acbbcblbor, acchor dla Daor Arkedora del dabladnal acddda.
 - C) of KISC TPONDSA
 - 20002 PHLIC, 2001, 957-
- C) ALD ASSIGNOCA
 - off, from a off als Deoff archo ridhed adeol, aedha fonadhees a shi rations als

together with supporting sediment data with respect to particle size distribution and susceptibility to oil contamination.

e) Fish

- i) distribution and abundance of pelagic eggs and larvae.
- ii) distribution and abundance of juveniles and adults with special reference to their coastal movements along the east coast of Baffin Island and Labrador.
- iii) fisheries (freshwater, marine and diadromous species) with emphasis on seasonally important areas and fish densities migration behaviour, spawning requirements, and sensitivities.

f) Mammals

- i) population size, seasonal distribution and movements of nearshore and offshore species of seals, walrus, whales, polar bear and white fox.
- ii) designation of areas important to any species, e.g. nursery, feeding, calving, denning, haulingout locations.

g) Marine birds

i) seasonal distribution, movements and abundance of

DC62 (d

- escalic Artois CADIDCA Loi Adsis.

- Absodin (ALDALI CNDIITOI, CNDFDCAS DLS NOCOCC LECCOSO) alarlensi aecito des apadeoros, Accechensos Absolson, Acneesdoros.

() CUDLDCV 24U

- DANGT BYDLIC, DAYTOBCLIC BUDDAJ ALA ADCOTT BOTTO YTO ALA ALLNIO AN, AAA, AAA

- % D< JNT a d< CT a a d tr Abant L'IC a d DA a DL d Adsha'rs, ALLNO e'rs A d D o b o rs, A'rsca'rs.

L) CUDLDCY U, LA

- 45JNJ ecdo elkor, decor 4Frors CNOFDCA NF4 rhkr marine bird populations in nearshore and offshore areas.

- iii) identification of
 environmental features
 affecting the timing of
 nesting and migration of the
 various species of marine
 birds in the region.

h) Sensitive Species

- i) the identification of any species which may be sensitive to the proposed development and that act as important food resources for other co-habiting species.
- ii) identification of species that may be considered rare or endangered, or important for subsistance, scientific commercial or recreational use.

i) Historic Trends

Historic trends in the use of the area by animal populations, including those of direct and indirect importance as well as those which may be dangerous to man.

j) Biological Systems

i) predevelopment levels of potential environmental contaminants in the physical environment, and in selected indicator species.

VLS CROF.

- att des pontate atoblar coper of Actor.

- $a > \Delta CD > \Omega$ $a < \Delta CD > \Omega$

a) AS NJCHGASAD PLYA

- CL64 asaACDSA Δ 675AdSA ochonocholo Barsanto Barsanto

5) PANAPON ONCORCO APPONDA CAPLALC

CAPLALC CLO AUNO APCAPONDA

APPONTLALC CLO AUNO AANONIONO ONCO

AND ACOLOGINATO CLOGINATO

ORSO OSCICUTO ONCO

TO.

c) C97D4 64D00 04D0 DL4ULALO

- $\prime \%$ odj % de har nac.

ii) the capacity of biological systems to assimilate pollutants which may results from the proposed development or activity.

- Boch D' Fo' onbCones DLY-PLA all's D' LAST ANADJac'I Sandelet Deso Aleceans.

7.5 People

Consider and dicuss the following where applicable; in relation to the environmental setting of the project:

- a) the distribution and characteristics of the human population including such aspects as traditional life styles, communities, employment, public facilities and housing.
- b) cultural, social and economic setting of the region with recognition of resource use and the natural environment.
- c) the expected population changes or redistribution resulting from the proposed development.

7.6 Resource Use

Consider and discuss the following where applicable:

- a) characteristics of the human population dependent on the resources of the area to be affected.
- b) existing resource use in the area of, and influenced by, the proposed development and associated projects, with an identification of historic and current native hunting and fishing locations.

7.5 PODDOD

- 4) aFor %20012 P6000 Acron-20 CALOO% Acydecos 0%, 206000 60002 5270740 000057742 0000 40 4L2 2 2740.
- Acti, Podads Padtednects
 Sandeler Dentose Per Deelic
 Active dent bodet.
- C) acDCADso briJGFLiC accneGF-LiCs PODAA hacedense PODAA hacedense PODAA

7.6 4DCD4D DL4CD3N

- 4) becaptic polar distribution becaption becaption $\Delta \phi$

- c) areas of special status such as ecological reserves, sanctuaries, native land reserves, villages, fishing stations, hunting and gathering areas, areas of archeological, historic or paleontological significance and areas of religious or cultural importance.
- d) existing or potential recreational and subsistance use of land and resources.

8. ENVIRONMENTAL IMPACTS AND MITIGATING MEASURES

This section should describe impact on the existing environment of the project and all its alternatives, either direct or indirect, harmful beneficial, with emphasis on those actions likely to cause major ecological disruptions. All potential environmental impacts should be considered discussed in terms of the headings identified in Section 7.0 and other factors considered pertinent. A summary including all the concerns identified as well as the options and measures available to alleviate these concerns should be presented. The summary should also identify those environmental impacts considered to be major.

8.1 General

The following items should be discussed, among others:

- a) the analysis used to define impacts.
- b) changes in fish and/or wildlife habitat.

- 6) Lader Deso MUSADeso DCDtad sa des préchet.

8. <u>46UL) 49UU94917 4577746U417</u>

Ca D%DN%/L4\D% donnodoilo \andoddo adcdo aal dentdo clda Adnisi
odna aala adldiaddan cldai clda.
Clpndaia donnlyd dent adlhaddondo
o%Ldcdynd%dana Adn%da nnacdylenj
c%a 7.0-1 dla dyirch ddashirbdd. ader
dylao nnadld adlibddel dla dydlahir
dyirdahirao doshodbo. cdnjaa nnacdodonj albend%n% Wheaosiyahd dydnadod
whe dent odnoso.

7/10 ASACH9 1.8

-40%, %07-40001-40 CD-7-40%, %07-4000-4-10.

- 1) LONCDOUDO GDAYDCDY BOCH.
- <) APDYOUCDON QPP APP DESC

- c) alterations of water regimes including their effects on habitat of fish and wildife.
- d) interference with fish and wildlife populations and the effect this interference may have on the use of these populations by man.
- e) land use changes.
- f) river or lake crossings that would lead to slope failures, gully erosion and related disturbances.
- g) sites judged to be of archaeological or historical significance that require protection through ordinance or by some other means.
- h) critical information deficiencies and where such deficiencies have affected the prediction of environmental impact.
- i) terms of reference for future studies to obtain the information necessary to complete the assessment.
- j) potential environmental impacts in terms of existing ecological relationships, in relation to international, national, regional, local or site-specific interests.
- k) options and measures that may be implemented to avoid, minimize, or mitigate harmful effects and to enhance beneficial effects.

- C) 67070000 ACJB 4C20000 64000000 DL760000000.
- 6) Laarncokkar Abaa ornao Darkoi dla kla rhikokashlik danadan arii pidaaa.
- 1) DO SOCROSI SPROSI.
- L) is CYS ABCDOSC YNTOTE YSS ANCS, CLas LOSE alones ALS ALS AGGYYZPONOS.
- a) ΔσηΔε Δυαγρησικός Δοσηεηρ ω ρου ραπαροςούδ ηργηγορισικός C Lelenρω ρου αγη Λεπαπρορηαίδου ομω γροη αφγηρησικό.
- 5) PFPaDNYOS BDALYCDYYO asaAcnnyLnddo dls adden asaAncdynd
 bgyLit acdnyLndso saf denf
 yonnodoiro.
- c) Pir 6024204LD Aards0 602L4046Ad66<C A4000CD651 602-4040dc.
- >) $\forall \text{COPD} \ \text{Conndo} > \text{CINDENNDO}$ $\text{DETOF} \ \Delta \text{COPP}' \text{To}, \ \Delta \text{CONTLAGA CLOS } \text{CLOS } \text{CLOS } \text{CLOS } \text{COPP} > \text{C$
- %) σ Panyoly als Doniyoys harboracholy, Frendodon θ Das der dAdor, als thenacoust dPaylor.

- 1) plans for surveillance and monitoring of environmental effects.
- m) those impacts identified as major.
- n) those impacts directly affecting the social fabric of the area.

8.2 <u>Contingency Plans and Counter-</u> measures

Following a general introduction and definition of the geographic area where the plan will operate contingency planning is to be discussed in two phases:

- Risk Analysis In the event of a blowout estimate the type and flow rate of gas and oil likely to be released. Include a discussion of the risks associated with the project and areas considered sensitive to oil pollution.
- 11. The risk analysis outlined above should be used to:
 - a) describe and estimate the effectiveness of any counter-measures that may be undertaken to control oil on the sea surface.
 - b) discuss the capability and logistics of drilling a relief well (include the availability of alternate deepwater drilling systems where necessary).
 - c) discuss the threat of pack ice and icebergs, and severe storms to the drilling systems and describe the countermeasures and dangers involved.

- D) CL dd dondCDlbD asaAcnCDsn
 Abadoil.

8.2 <u>۲۶۵۴ که ۲۶۵۶ مه ۱۵۶۲ کام</u>

- 11. PLACALY CLANING UNDS (A)CALACT (A)CACT (A)CALACT (A)CALACT (A)CALACT (A)CALACT (A)CALACT (A)CACT (A)CALACT (A)CALACT (A)CALACT (A)CALACT (A)CALACT (A)CACT (A)CALACT (A)CALACT (A)CALACT (A)CALACT (A)CALACT (A)CACT (A)CACT
- 4) D&DOL'S &DADL'S ALD &DYDCDO'S &DYDONDAL'S &CADALA DDSCDOSAG &DNDLYS SYLLDDENABY &CADALA DYAD & BIG.
- C) D&2014 Don Heren Ason Had als Absolutional Absolutional Absolutional Als Acobet. asalinadi Aladerscoet

- A clear statement of the procedures, minimum advance warning times and time for reconnection before drilling can resume should be included in this section.
- d) present a model to predict the trajectory and dispersion of oil on the surface of the ocean using mean and fluctuation (tidal currents) surface water and wind velocities as input parameters and taking account of the presence of sea ice where applicable. Define the limits of the parameters over which the model is considered useful, and the data basis used for defining and testing the model.
- e) describe the organization and logistics required to track, contain and clean up an oil spill. Include:
- i) notification procedures and chain of command.
- ii) roles and responsibilities of industry and government personnel including government responsibility centers and established reporting procedures.
- iii) interface with existing or proposed contingency plans (national and international).
 - iv) personnel and equipment requirements (provide an inventory and location for the necessary communication, containment, cleanup and disposal equipment).
 - v) time required for effective action.

- $79611 aD7047L30 4L3 \Delta1C04cD46-01 AC17D706407 CL141 0057L46 AC17D7046T4.$
- () 0%0447L3N %20L14C 604640 4L3 %67CD14306, 43L44CD14303 5574349747L46, CL446 Ac4011:
- %DAYNNAT MIDANDAD DLS MARC-
- Letha dls blitpthde hetedo orcapedo dls tela blita. Aleconnoden tela blitades di caita dls arannes diboobbeedo nascoplener.
- LCLAS BLALR ALS CLIA LOPOB-CRAC (LIGH RASTLAG PLG ADCDAG ALS ALVIG D'GCBCDADGADGS BDALBC ARAGE, ALLGYGS, HSLHAGES, ARDB ALAGS HGDNHA (LIA ADCADLA).
- 64003 1000000 602450500601.

- f) discuss the behaviour of gas and oil escaping from a blow out at the bottom of the sea. Include in the discussion:
- i) estimates of how much gas and oil might remain on the seafloor or in the water column through dissolution or change of state.
- ii) methods of estimating the trajectory and dispersion of the gas and oil while in the water column.
- iii) ultimate fate of the oil.
- g) discuss the threat of a major fire on the drilling platform and describe the fire fighting techniques.
- h) describe the training program for field personnel and proposed oil spill exercices.

9. RESIDUAL IMPACTS

The environmental impacts that remain after all practical mitigating measures have been incorporated into the proposals should be discussed in terms of the nature, extend and duration of all such impacts on the environment and the implications, to international, national, regional, local and site-specific interests.

10.0 APPENDICES

The appendices should include lists of references cited, lists of reports prepared in support of the assessment, lists of field data used to describe the environment and to undertake the impacts. All information must be made available to the Panel upon request. Additional copies of the material must be made available for public perusal at locations to be determined.

- Δ6DND3N ('Y D5 H433 4H4646-9501C 6FCD08012 Δ616 ΔLD LD5DL501 D6PCD403 Δ615DL5F4.
- 6024CDσί βρηγονί ίζη ρείσο οσ αγαθικί ος ησο ρείσο Δηγον Δηγονίσο Δείθη η Αρίθη ο Α

- D' משלוב פשינבתנשי בינ

- 5) PobPNIST Δcod<cdNCDL>)
 Δ'baΔ>N5 dL3 6206CG504 D5 dd31 F6 dA466cco<.

9. PLL AHNOJA 21274A074A

10.0 ap SUSONLIC

αρ Ολίλσιζοιις Δερολιζονος ΠΠςιζος Αδορίδος (Δολιζος, ΠΩς Οριζος) Αρηγιζος Θερολος Αξίνος (Δολιζος) Αδορίδος Αξίνος (Δοδίδος Αξίνος Αδορίδος Αξίνος Αδορίδος Αξίνος Αξίνο





10°0 VUNEXES

restent à déterminer.

Les annexes devraient comprendre des listes de références des rapports préparés à l'appui de l'évaluation et des données recueillies sur le terrain et utilisées pour décrire l'environnement et étudier les incidences. Toutes les informations doivent être mises à la disposition de la Commission sur demande. Des exemplaires supplémentaires doivent être mis à la disposition du public, pour examen, à des endroits qui

85

l'action; - Je temps requis pour passer à nettoyage et d'élimination);

gaz dans l'atmosphère, dans le déplacement et la dispersion du - les méthodes pour évaluer le

étudier le comportement du gaz cas des gaz acides;

raient demeurer dans le fond de de gaz et de pétrole qui pour-- des estimations des quantités sion d'une éruption. Inclure: dans le fond de la mer à l'occaet du pétrole qui se répandent

la mer ou au sein de l'eau par

biodégradation, ou les autres combris le temps requis pour la - le devenir du pétrole, y gaz et du pétrole dans l'eau; déplacement et la dispersion du - des méthodes pour évaluer le d'état; dissolution ou changement

forage et décrire les méthodes importants sur la plate-forme de étudier les risques d'incendies moyens d'élimination.

•səznq aux déversements d'hydrocaret les exercices préparatoires ment du personnel sur le terrain décrire le programme d'entraînede lutte contre ces incendies;

INCIDENCES RESIDUELLES 0°6

dans l'éventualité d'un déversement. Prévoir aussi les effets du nettoyage, Jes, régionales, locales et ponctuelles. répercussions internationales, nationadevraient être étudiées ainsi que leurs tion de tous les correctifs possibles théoriquement demeurent après l'applicates les incidences environnementales qui La nature, l'ampleur et la durée de tou-

> dans cette rubrique; du forage devraient être inclus le raccordement avant la reprise alerte et des temps alloués pour délais les plus courts de préenonce clair des methodes, des dangers que cela comporte. Un les mesures de protection et les systèmes de forage et décrire et les grosses tempêtes pour les tent la banquise, les icebergs examiner le risque que représencelle de puits de secours.

donées de base utilisées pour le est consideré utile, et les tres entre lesquelles le modèle Définir les limites de paramèglaces lorsque nécessaire. tenant compte de la présence des comme paramètres de départ et en des eaux de surface et du vent rants de marée) de la vitesse moyennes et la variation (coudes océans en utilisant les des hydrocarbures à la surface le déplacement et l'étalement élaborer un modèle pour prédire

organigrammes; - méthodes de notification et pnres, y compris; coler les nappes d'hydrocarrepérer, circonscrire et netpui logistique nécessaire pour décrire l'organisation et l'apdéfinir et le mettre à l'essai;

fionaux); proposés (nationaux et internaplans d'urgence existants ou - les points communs avec les établies de comptes rendus; gouvernement et les méthodes centres de responsabilité du gouvernement, y compris des personnel de l'industrie et du - roles et responsabilités du

cation, de confinement, de positifs nécessaires de communitaire et l'emplacement des diséquipement (fournir un inven-- jes pesojus en bersonnel et en

les plans pour le contrôle des (1 dences majeures. favoriser les effets bénéfiques; sumé devrait aussi identifier les incinuer les effets néfastes et pour cessibles devrait être présenté; le réque des possibilités et des remèdes acraient être mises en oeuvre pour de tous les problèmes identifiés ainsi les choix et les mesures qui pour-**(**Y) l'on considère intéressants. Un résumé

Generalites 1.8

discutés: Les points suivants devraient être

- :səouəprour l'analyse utilisée pour définir les (P
- habitats des poissons ou de la les changements survenus dans les (q
- leurs effets sur les habitats des les régimes de l'eau, y compris les changements dans la qualité et (5)
- avoir ces interactions sur leur faune et les effets que peuvent interactions avec les poissons et la (p poissons et de la faune;
- des terres; les changements dans l'utilisation (ə utilisation par l'homme;
- genre; ment et autres perturbations du affouillement des rives, le ravinelacs qui pourraient provoquer un les traversées de cours d'eau et de (1
- par tout autre moyen; sitent une protection par décret ou logique ou historique et qui nécesimportants des points de vue archéo-(8 les emplacements que l'on juge
- (Ţ incidences environnementales; ont influe sur les prévisions des et les domaines où de telles lacunes les lacunes critiques d'information (q
- ([completer l'évaluation; les informations nécessaires pour plémentaires permettant d'obtenir les directives pour des études com-
- 1'emplacement lui-même; naux, locaux, ou qui se rapportent à internationaux, nationaux, régioples, en rapport avec les intérêts les incidences écologiques possi-

- éviter, réduire au minimum ou atté-
- les incidences considérées comme (W effets dus à l'environnement;
- ment sur la trame sociale de la les incidences qui influent directe-(u majeures;
- .eantaoqmi tous les autres points jugés (0 region;
- Plans d'urgence et correctifs
- cutée en deux étapes: planification d'urgence devra être disle plan sera mis en application, la description de la région géographique où Après une introduction générale et une
- ·səsueq déversements de diverses impor-Evaluer aussi la probabilité des pollution par les hydrocarbures. l'on considère comme sensibles à la et installations et des régions que Traiter des risques liés aux travaux pétrole et la durée de l'incident. type, le débit probable de gaz ou de alité d'une éruption, évaluer le Analyse des risques - dans l'éventu-
- devrait servir à: Cette analyse majeure des risques

(q

- Jes nappes d'hydrocarbures en s'appliquer à la lutte contre de tout correctif qui pourrait décrire et évaluer l'efficacité
- que d'autres possibilités que forage en eau profonde) ainsi d'utiliser d'autres systèmes de entre autres, la possibilité puits de secours (examiner, moyens logistiques de forage de examiner l'efficacité et les

projet. vus à cause de la réalisation du Jes changements démographiques pré-(5)

Utilisation des ressources

étudier en détail s'il y a lieu: Considérer les points suivants et les

- dépendent des ressources de la caractéristiques démographiques qui
- régions à caractère spécial comme chasse et de pêche des autochtones; terrains traditionnels et actuels de effets des travaux; indication des ainsi que la région qui subira les projets connexes seront réalisés dans la région où le projet et des utilisation actuelle des ressources (q région;
- cueillette, les stations archéologiles territoires de chasse et de les villages, les stations de pêche, ges, les réserves des autochtones, les réserves écologiques, les refu-
- loisirs et la subsistance. rerres et des ressources pour les utilisation actuelle ou possible des (p culturels;

ques, et les centres religieux ou

ques, historiques ou paléontologi-

COKKECLIES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES ET 0.8

minées en 7.0, et d'autres facteurs que suivant les différentes rubriques déterdevraient être examinées et discutées incidences possibles environnementales Toutes les perturbations écologiques. brobables des plus importantes ou benefiques; on insistera sar Tes néfastes soient directes ou indirectes, niveaux trophiques, térents səllə np les espèces ou groupes d'espèces à difles relations écologiques entre principal'environnement au sens large, et dence des travaux et installations sur Sous cette rubrique sera décrite l'inci-

- rait pâtir de la réalisation des - déterminer toute espèce qui pour-Espèces sensibles (4 reproduction de la sauvagine; - aires de nidification et de diverses espèces de la région; nidification et de la migration des qui influent sur le moment de la - caractéristiques environnementales
- tes pour la subsistance, la science, comme rares, en danger ou importan-- déterminer les espèces considérées espèces de la région; tant dans la nutrition d'autres travaux et qui joue un rôle impor-
- recte pour l'homme ainsi que celles celles d'importance directe et indimales dans la région, y compris de la présence des populations ani-- les antécédents et les tendances Antécédents et tendances l'industrie ou les loisirs;

qui peuvent être dangereuses pour

- travaux; choisies, avant le démarrage des chez certaines espèces indicatrices puissance dans le milieu physique et - concentration des contaminants en "Systèmes biologiques"
- travaux ou les installations. qui peuvent être engendrés par les systèmes biologiques des polluants - la capacité d'assimilation par les

7.5 Habitants

(ţ

facteurs du milieu; cuter s'il y a lieu, compte tenu des Examiner les points suivants et en dis-

- (q Les services publics et le logenels, les collectivités, l'emploi, compris les modes de vie traditionques des populations humaines, y la répartition et les caractéristi-
- sources et l'environnement naturel; de la région, l'utilisation des rescadre culturel, social et économique

- bilité; phie, y compris analyse de la variation des saisons et de la géogra-- évaluation de la biomasse en fonction et abondance saisonnières; - composition des espèces, réparti-Zooplancton
- tion par le pétrole; trie et possibilités de contaminamentologiques, y compris granuloméautre par le forage; données sédiexposées d'une manière ou d'une tion et abondance dans les régions - composition des espèces, réparti-Benthos
- véniles et des adultes, notamment - distribution et abondance des ju-:anbī8 oeufs et des larves en milieu péla-- distribution et abondance des
- les pêcheries (des espèces dulci-Labrador; est de l'île de Baffin et du leurs mouvements le long de la côte
- sensibilite; leurs besoins pour le frai et leur comportement lors des migrations, tifs des poissons en saison, leur les zones importantes et les effeccoles, marines et diadromes) surtout
- d'ours blancs et de renards arctibyodnes' qe morses, de cétacés, espèces côtières et hauturières de tion saisonnière et mouvement des - taille des populations, réparti-Mammifères
- prement: le refuge et les lieux de rassemjeunes, la nutrition, la mise bas, par exemple, pour l'élevage des tantes pour n'importe quelle espèce, - détermination des régions impor-
- estimation de leurs effectifs; - emplacement des colonies et sar la côte et en mer; ments et effectifs des populations - répartition saisonnière, déplace-Oiseaux marins

(3

(]

(9

(p

Poissons

- floes et d'icebergs qui peuvent qenersements; et la présence de des mesures efficaces contre les puits de secours est limité, et pour pour le forage régulier, le forage de l'eau est libre lorsque le temps icebergs, notamment la saison où les glaces en mer, y compris les soudaines, le cas échéant); d'urgence (y compris les tempêtes tion des travaux et les opérations solidité des ouvrages, l'interrupvaleurs extrêmes en relation avec la l'état des vagues, y compris les
- construits sur le fond et qui peuchenaux), notamment les ouvrages compris les caractéristiques des et les mouvements de la banquise, (y l'emplacement, les caractéristiques interrompre le forage;
- la profondeur et la répartition des deur ainsi que la corrélation entre notamment sa fréquence et sa profonl'affouillement par les glaces, vent être heurtés par la glace;
- affouillements.

7.3 Terrain

region. les risques de séismes naturels dans la touchés par les hydrocarbures et étudier générale des rivages qui risquent d'être Décrire la morphologie et la nature

7° 4 Flore et Faune

sounières;

:nəil Examiner les points suivants, s'il y a

- ment de la microflore qui dégrade micro-organismes indigènes, notam-- répartition et abondance des Micro-organismes (8
- tion, abondance et production sai-- composition des espèces, répartibylces) Phytoplancton (y compris les macro-Jes hydrocarbures;

en combination avec les basses temet la dispersion des polluants et, leur influence sur la concentration phère (par exemple, inversions et stabilité des vents et de l'atmoseffet appréciable sur les travaux; par le vent qui peuvent avoir un les accélérations du refroidissement de température et les écarts entre

ment leur emploi; pourrait restreindre considérablesur le givrage des aéronefs qui de neige sur les ouvrages ainsi que ble sur l'accumulation de verglas ou mensuelles, et leur influence possiprécipitations moyennes et extrêmes vitesses critiques des vents; fréquence, direction et durée des

brouillard et de brouillard glacé; pératures, sur la formation de

l'exploitation ou les opérations de poudreries, susceptibles de gêner gement, des précipitations ou des résultant du brouillard, de l'ennuaplafonds bas et visibilité faible,

et les installations à terre; bateaux et les aéronefs de soutien sécurité des systèmes de forage, les effets des fortes tempêtes sur la

données utiles de l'océanographie mer, et sur son intégration avec les ques et des conditions des glaces en tème de communications météorologidetails sur l'installation d'un sys-

d'informations météorologiques. la durée et la suffisance de la base (4 Sphardue:

7.2 Océanographie

(8

(3

(]

(9

()

(q

cuter, s'il y a lieu: Examiner les points suivants et en dis-

dans le détroit d'Hudson; portance de l'écoulement des eaux de l'eau en surface, notamment l'immoyennes et variable de la vitesse répartition spatiale des composantes

> authentifiée. informations devrait être indiquée et et l'environnement. La provenance des

> brolet. ronnement menacés par la réalisation du 1ndicieusement les secteurs de l'enviet le ou les parrains devront choisir Elle n'est ni restrictive ni exhaustive, rapports écologiques qui y existent. décrire l'environnement et évaluer les pien anod nécessaires informations objectifs et du degré de précision des sap 'arnae de la mature, des La liste des informations requises qui les, à la fois à court et à long terme. ment des travaux de recherche plus utitefois, cet effort suscitera probablenitifs de prévision des systèmes. à voir la mise au point de modèles défidebuts et il ne faut donc pas s'attendre plèmes écologiques en est encore à ses cette façon intégrée d'aborder les proautres niveaux trophiques. On sait que ces changements peuvent se répercuter au espèces on groupes d'espèces, et comment répartition et l'abondance des diverses surprophiques, peuvent influer sur la les changements importants, naturels ou rain devrait tenter de prédire comment Avec ces informations en main, le parnismes de différents niveaux trophiques. les organismes ou les groupes d'orgatitative les relations écologiques entre déterminer de façon qualitative et quanrépercussions prévisibles; deuxièmement, raison qui permettra de mesurer les menacées et établir une base de comparel, afin d'en identifier les parties mièrement décrire l'environnement natu-L'objet de cet article est double: pre-

Temps et glaces en mer

:nail vants et les étudier en détail s'il y a Prendre en considération les points sui-

rrequence et durée des périodes températures moyennes et extrêmes,

minant gazeux, liquide ou solide l'élimination finale de tout contala libération, l'entreposage ou quelles sont les dispositions pour d'une façon ou d'une autre; restaurée, stabilisée ou protégée

entreposé ou retenu autrement dans

DE L'UTILISATION DES RESSOURCES 7.0 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT ET

la région.

publier dans un volume séparé. importante pour ce faires il faudra les quantité des données devait être trop devront figurer à l'annexe C. Si La (0.0). Toutes les données nécessaires et les incidences résiduelles prévues sera défini en proposées pour l'atténuer évaluer l'importance de l'impact qui contes autres données nécessaires pour cees. Le ou les parrains recueilleront de dresser une liste des régions mena-6.0, le ou les parrains seront en mesure projet et des travaux donnée en 5.0 et cette description, et sur celle du s'attend à ce que, en s'appuyant sur tions existant avant les travaux. lecteur à se rendre compte des condiexistantes. Cette information aidera le ment, établie sur la base des données description générale de l'environe-Sous cette rubrique devrait figurer une

informations portant sur les ressources et des graphiques, pour condenser les cartes, des plans, à l'échelle appropoiée devrait ajouter à chaque subdivision des sources devrait aussi être incluse. On tive de l'utilisation actuelle des res-Une description qualitative et quantitates les lacunes dans les connaissances. sants. On devrait prendre note de touter sur les points les plus intéresavant le démarrage des travaux et insisnaturel de la région, tel qu'il existait culièrement à décrire l'environnement L'article 7.0 devrait s'attacher parti-

> vapeur d'eau, les métaux lourds, les carbures, les oxydes d'azote, la Jes composés de soufre, les hydroémissions atmosphériques telles que les tonnages et la concentration des leur devenir dans l'environnement; tence probable, leur mobilité et informations sur leur durée d'exis-

tion engendrée durant les travaux; émissions de chaleur et toute pollu-

odeurs d'H2S et d'autres sousl'intensité du bruit de celle des telles que la poussière ainsi que autres émissions atmosphériques le tonnage et la concentration des

des moyens de transport existants; dans l'utilisation et la fréquence le cas échéant, les modifications produits engendrés par les travaux;

.(iq 000,2) niques de forage en eau profonde la documentation relative aux technouveau matériel proposé et surtout tions d'exploitation comparables du des essais sur les lieux en condiploitation, y compris les résultats tous les aspects techniques et d'exla documentation se rapportant à

Systèmes de prévision des éléments

atmosphérique). fédéral (Service L'environnement әр tion et de prévision du Gouvernement d'intégration aux systèmes d'observales autres éléments, et leur mode contre les intempéries, les glaces et prévision nécessaires pour la protection Décrire les systèmes de contrôle et de

nobnadA 2.8

: Iounota Les plans pour l'abandon devraient men-

quelle manière la région sera temporaire ou permanente, et de qui resteront sur place de façon installations, a terre ou au large, quels sont les équipements et

(q

94

(Y

(ţ

(I

(4

(3

(]

(9

toute activité sismique marine poudes équipages; et de communication et l'expérience etc.), les équipements de navigation vagues, glaces, gel et givrage, éléments naturels (tempêtes, vent, protection contre les dangers des

l'ampleur des perturbations des prole calendrier, l'emplacement et vant influer sur le forage;

l'exploitation; cessus physiques naturels, liés à

miner et à en protéger l'homme et gnes des méthodes visant à les élide l'eau et donner les grandes lipossibles de l'atmosphère, du sol ou Identifier tous les contaminants toutes les étapes des travaux. sage de substances toxiques pour les rejets de déchets ou l'entrepo-

rage, leur entreposage, leur élimiproduits liquides et solides du fole tonnage et la qualité des sous-1 environnement.

les volumes, la saison de prélèvecamps ou l'exploitation, y compris pour les besoins domestiques, les les besoins en eau douce ou marine, nation et leur devenir;

configurations de drainage; tonction des eaux réceptrices et des rythme prévu d'élimination, en traitement des eaux usées et le systèmes d'évacuation et de L'emplacement des camps et des ment, les traitements et l'élimina-

traitement et d'élimination finale d'entreposage, d'utilisation, de la nature, la méthode de transport, nation des déchets solides; méthodes de manutention et d'élimila composition, le volume et les

propose d'utiliser ainsi que les substances toxiques que l'on se des lubrifiants spéciaux et autres de nettoyage, des fluides de forage, matières anticorrosives, des agents de revêtement des conduites, des de tout agent biodice, de matières

> l'emplacement et d'autres détails (5) du projet; ou toute autre nécessité découlant ment, rejets d'eaux usées, logement de matériaux, eau d'approvisionnedes services: lieux de prélèvements

l'emplacement, la dimension, la duautres moyens de transport; lisation accrue des routes et des concernant les voies d'accès, l'uti-

pistes d'atterrissage; ploitation, des zones d'étape ou des rée et les services des camps d'ex-(P

brocessus physiques naturels; pertinents des perturbations des le calendrier et autres détails (9

bles à la construction; ristiques de ces éléments attribuabruit, ainsi que les autres caractésions, y compris l'intensité du le volume des effluents et des émis-(]

et terminaux maritimes. lendrier du dragage dans les ports truction, les nécéssités et le cal'emplacement, la méthode de cons-(8

Exploitation et entretien

(B

décrits brièvement, s'il y a lieu: Les points suivants devraient être

(bar exemple, les glaces en mouve-Jes protections contre les éléments méthodes d'obturation anti-éruption, pacité, les installations et les les antécédents de rendement, la caet la plate-forme de forage, tel que les informations concernant la tour eléments importants du projet; importants de la mise en place des

le calendrier et les autres détails

aèronets de soutien, concernant la des intormations sur les bateaux et rience de l'équipe de forage; systèmes de débrayage et l'expévigation ou de communication, les du fond, etc.), les systèmes de naues' jes concpes gelées en-dessous les icebergs, les tempêtes soudaiment, l'affouillement du fond par

éléments particuliers à chacunes d'entre

autorités de planification appropriées. consultations ont eu lieu avec les devrait aussi prouver que des aux organismes appropriés. Le parrain peut prendre connaissance en s'adressant directives et lois en vigueur, dont on doivent être conformes aux règlements, Les plans des travaux et installations

6.1 Plans generaux

dans la région en cause. et par rapport aux emplacements humains géographiques facilement reconnaissables repéré par rapport à certains éléments pales prévues dans le projet pourra être l'emplacement des installations princicarte à grande échelle sur laquelle Le ou les parrains devraient fournir une

transport temporaires et stallations prévues, y compris les lés de l'emplacement de toutes les infournir des cartes et des plans détail-En outre, le ou les parrains devraient

installation connexe quelconque. provisionnement en eau et toute autre décharges sanitaires, les points d'aplieux de prélèvement de matériaux, les tion, les camps de construction, les hélicoptères), les centres de communicad'atterrissage et les plates-formes pour de carburant de combustible, les pistes zones d'étape, les lieux d'entreposage (entre autres les ports, les quais, les permanents puits, les routes et les moyens de

6.2 Détails de la construction

brièvement décrits: points suivants devraient etre

- de chaque partie ou de chaque phase la ou les méthodes et le calendrier
- obtenir localement des matériaux ou et les méthodes utilisées pour (q l'emplacement, les volumes et débits des travaux;

5.3 Solutions de rechange

. səəg présente chacune des solutions envisales dangers pour l'environnement que rede comparer les coûts, les avantages et ment. L'Examinateur doit être en mesure influer à leur façon sur l'environnedifférentes méthodes envisagées peuvent méthode choisie. Décrire comment les jet des autres solutions en faveur de la donner les raisons qui ont amené le repour laquelle cet EIE est préparé, et rechange avant de choisir la méthode moyens logistiques et les solutions de thodes de forage, le calendrier, les Examiner rapidement les principales mé-

vaux devraient être considérés comme soplace et l'abandon du projet ou des tra-L'agrandissement des installations en

lution de rechange.

5.4 Projets connexes

du parrain et/ou du responsable. fiés, que ces problèmes relèvent ou non les problèmes environnementaux identirapports entre ces projets connexes et sur l'environnement. Il étudiera les la réalisation peut influer à son tour touchés par le projet principal et dont les projets connexes qui peuvent être Le responsable devrait identifier tous

vités connexes à ceux qu'il met de l'asur l'environnement des travaux et actide façon générale, les effets probables Le responsable devrait aussi considérer,

6.0 LE PROJET

éléments qui leur sont communs, puis les On devrait tout d'abord examiner les les différentes rubriques ci-dessous. examinées devraient être étudiées sous Les solutions de rechange qui ont êtê

contigues où il y a un risque raisonnable d'incidences découlant des travaux.

Parrain

- une compagnie ou tout autre organisme en dehors du gouvernement fédéral qui a l'intention de réaliser un projet, ou un cadre du Processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement et qui est succeptible d'avoir un impact sur l'environnement.

Incidences majeures

- incidences environnementales à court ou à long terme qui améliorent, perturbent, altèrent ou détruisent des caractéristiques, des conditions ou des proqui améliorent ou entrent en conflit avec des utilisations établies ou traditionnelles des terres et des modes de vie, ou qui influent sur le gagne-pain ou la santé de secteurs de populations (que ces effets soient nuisibles ou bénéfiques), ou qui modifient de laçon significative les options environnemensignificative les options environnemen-

t°0 KESNWE D.ENSEWBLE

Le résumé d'ensemble réunira les conclusions importantes du rapport et sera écrit de manière à ce que les examinateurs puissent mettre l'accent immédiatement sur les sujets d'intérêt. Il devrait être rédigé et traduit en termes compréhensibles par le grand public, et se prêter aux citations par les média ou à la consultation par des cadres supérieurs qui auraient besoin d'une évaluation rapide de la situation.

Le résumé doit être publié séparément de l'EIE en plus de l'accompagner et doit décrire brièvement les travaux et installations, leur incidences majeures

probables, les mesures qui doivent être mises en oeuvre pour éviter ou atténuer ces incidences, et l'ampleur de toute incidence résiduelle. On devrait s'appliquer à clarifier de façon particulière tous les aspects du projet qui peuvent être d'intérêt public. Le résumé doit aussi identifier clairement les lacunes qu'elles imposent à l'énoncé des

5.0 LE CONTEXTE DU PROJET

incidences environnementales.

5.1 Déclarations et objectifs

Le ou les parrains et le responsable du projet doivent être identifiés et doivent assumer l'entière responsabilité des déclarations et des conclusions contenues dans l'EIE.

S'il y a plus d'un parrain, les responsabilités de chacun doivent être précisées. Les parrains de projets connexes devraient aussi être identifiés.

L'objet du projet devrait être énoncé clairement, à l'aide de paramètres de l'environnement.

5.2 Justification

Sous cette rubrique devrait figurer le but principal du projet et la façon dont il cadre avec les prescriptions fédérales ou autres. Le responsable devrait fournir des preuves de la demande en pétrole ou en gaz, à l'appui du projet; les étapes de réalisation en regard de antérieure de pétrole et de gaz et sur antérieure de pétrole et de gaz et sur antérieure de pétrole et de gaz et sur antérieure de cette demande actuelle et antérieure de pétrole et de gaz et sur antérieure de pétrole et de gaz et sur anterieure de pétrole et de gaz et sur antérieure de pétrole et de gaz et sur antérieure de réalisation de pourra ainsi confronter les perspectives économiques et les incidences environnemenmiques et les incidences environnemen-

. eonsidéré. par la Commission pour le projet conformément aux directives établies terminé tôt lors de la planification, et installations proposés. L'EIE est

Kesponsable

tière d'environnement. cessus d'évaluation et d'examen en masures appropriées conformément au Proconséquent nécessite l'adoption de mefets sur l'environnement et qui par la réalisation risque d'avoir des efun projet ou un groupe de projets dont projette d'entreprendre ou de parrainer - ministère ou organisme fédéral qui

Travaux et installations

tivement envisagées. rechange principales qui ont été effecme, ainsi que toutes les solutions de struction et à l'exploitation du systèces et activités nécessaires à la contous les travaux, installations, servila baie d'Ungava. Ceci comprend donc troit de Davis, le détroit d'Hudson et par exemple, la baie de Baffin, le déraient être touchées par ceux-ci comme, l'Est de l'Arctique canadien qui pourle pétrole et le gaz dans les eaux de ment lié au forage de prospection pour - toute activité ou équipement directe-

Emplacement des travaux

tible et de carburant et les régions ges, les aires d'entreposage de combusd'approvisionnement en eau, les décharles camps de contruction, les points formes pour hélicoptères, les routes, les pistes d'atterrissage, les platela terre ferme, les ports, les quais, l'équipement et le matériel situées sur toire, les aires d'entreposage pour telle que les lieux de forage exploraréalisation ou l'exploitation du projet nente ou temporaire utilisée pour la - toute portion du territoire, perma-

> préparation de l'EIE. sources d'information utilisées pour la quer les références, les données et les I'EIE. Les annexes (10.0) doivent indipourraient influer sur la validité de les lacunes dans les informations qui être évaluée, en même temps que toutes L'importance de ces incidences devrait

OBJECTIFS 0.2

partie des travaux et installations. port et de communication) font aussi aires d'entreposage et systèmes de transl'exploitation (camps de construction, activités et installations connexes à été envisagées. La construction et les principales solutions de rechange qui ont ouvrages connexes, ainsi qu'à toutes les pris aux systèmes d'exploration et aux des travaux et des installations, y com-Ces directives s'appliquent à l'ensemble

3°0 DEFINITIONS

cipal est la même. de dépendance par rapport au projet printallations ou un projet dont la relation chantier des principaux travaux et insqui découlent directement de la mise en ou autrement et qui sont nécessaires ou servant à la construction, au transport - qualifie des travaux et installations Projets connexes

Commission d'évaluation environnementale

ronnement. et de conseiller le Ministre de l'Envil'Enoncé des incidences environnementales - groupe d'experts chargés d'examiner

Enoncé des incidences environnementales

(EIE)

(Commission)

environnementales possibles des travaux couzedneuces səp évaluation étayée

d'évaluation environnementale. Si le parrain ou le responsable souhaitent exécuter l'EIE par étapes, cette éventualité devra être discutée et approuvée par la Commission d'évaluation environnementale. L'objectif de l'EIE du forage hauturier exploratoire devrait être de déterminer tion de l'environnement, a) le forage peut être entrepris et dans quelles contion de l'environnement, a) le forage peut être entrepris et dans quelles contion de l'environnement, a) le forage pris, et c) les données actuelles sont insuffisantes pour permettre de prendre insuffisantes prendre insuffisante

conséquences indésirables, ou pour favopour éviter, atténuer ou contrer les faut y indiquer les mesures proposées 7.0, ainsi que les plans d'urgence. Il tallations et des méthodes décrits en cussions probables des travaux, des ins-En 8.0, il s'agit d'indiquer les répery compris l'utilisation des ressources. ristiques actuelles de l'environnement, brique 7.0, il faut résumer les caractéchantier jusqu'à l'abandon. Sous la rutravaux et installations, de la mise en tions de base demandées au sujet des cles 5.0 et 6.0 résument les informater ou au moins les atténuer. Les artiles quantifier, afin de pouvoir les éviêtre consentis pour les identifier et tallations et des efforts qui devraient mentales possibles des travaux et instour d'horizon des incidences environnele public. Ce résumé fera un rapide par les cadres supérieurs, les média et sumē d'ensemble qui pourra être examinê indications sur la préparation d'un rése voir soumettre. On donne en 4.0 des tenu de l'EIE que la commission désire Les articles 4.0 à 10.0 résument le con-

correctits.

60°6 ug

səŢ

snoa

incidences résiduelles après la mise en

que c'est possible, de quantifier les

il s'agit d'identifier, et, chaque fois

riser les effets souhaitables.

application de

par le ministère responsable. les parrains du projet, et qui est soumis (EIE) dui est préparé par ou pour le ou un Enoncé des incidences environnementales de du Ministre de l'environnement, examine sés. La Commission, constituée sous l'égipour être examinés avant d'être autori-Commission d'évaluation environnementale l'environnement, soient soumis à des effets néfastes significatifs ne, et dont la réalisation risque d'avoir ou qui utilisent des terres de la Couronjets entrepris ou financés par celui-ci vernement du Canada exige que les promatière d'environnement (PEEE) du Gou-La politique d'évaluation et d'examen en

Les présentes directives ont été préparées afin de déterminer les incidences du forage hauturier d'exploration pour le gaz et le pétrole dans l'est de l'Arctique canadien. Le responsable de ce projet est le ministère des Affaires Indiennes et du Nord, et les parrains sont diverses compagnies pétrolières. L'objet des présentes directives est plus précisément sentes directives est plus précisément défini sous la rubrique 2.0.

préalablement approuvé par la Commission important de ces directives doit être ment indiquées. Tout changement ou écart les situations qui ne sont par explicitedu projet risque d'entraîner, même pour ces environnementales que la réalisation identifier et décrire toutes les incidenci, et faire tout en leur possible pour plus à l'esprit qu'à la lettre de cellesle ou les parrains devraient s'attacher présentes directives. Le responsable et ment ont contribué à la préparation des ministère des Pêches et de l'Environne-Luation environnementale ainsi que le en détail en 3.0. La Commission d'évases dans le présent document est donnée La définition de certains termes utili-

DIRECTIVES POUR LA PRÉPARATION DE L'ÉTUDE D'IMPACT



ANNEXE IV

REMERCIEMENTS

La Commission tient à exprimer ses remerclements à tous ceux qui ont assisté et participé aux audiences qui se sont tenues dans les localités de Resolute Bay, de Creswell Bay, de Crise Fiord et de Pond Inlet, ainsi qu'aux deux séries d'audiences publiques qui se sont tenues par la suite à Pond Inlet. Elle agents des services sur le terrain, sans le concours desquels le succès des audiences agents des services sur le terrain, sans le concours desquels le succès des audiences dans les localités n'aurait pas été possible, sans oublier les représentants du gouvernement des Territoires du Nord-Ouest venus de Probisher Bay et ceux du conseil local de Pond Inlet.

La Commission tient aussi à remercier Mme Maggie Alloloo, qui s'est occupée des arrangements relatifs au transport et au logement des participants venus d'ailleurs, dont le dévouement ne s'est jamais démenti, et le Révérend Laurie Dexter, qui a mis l'église à la dispositon de la Commission pour les audiences générales. La commission souhaite mentionner la précieuse collaboration des trois membres du conseil consultatif de l'EMMEA, MM. Allan Kooneeliusie, Simonie Alainga et Abe Okpik, et des trois interprètes, Maudie Qitsualik, Simona Arnatiaq et Simon Merkosak, grâce auxquels la participation publique a pu prendre tout son sens.

La Commission remercie M. David Gilday, du gouvernement des Territoires du NordOuest, pour son apport dans le domaine socio-économique.

Enfin, les membres de la Commission tiennent à remercier le Secrétaire de la Commission, M. J.G. Gainer, et Mme Suzanne Latour ainsi que le personnel de soutien administratif et de secrétariat, pour l'aide qu'ils leur ont apportée dans la préparation du rapport.

BOND INFEL

M. Umik John Tongaq 1syko Sangooya Caleb Sangooya Annie Padloo Jobie Nutarak Kooneloosie Nutarak Rita Nashook Sophie McRae Alain Maktar Lytia Kyak loseph Koonoo (Wother) Katsak Elisha Kadloo Charlie Inuarak Kachel Erkloo Elijah Erkloo Applied Envaraq loseph Enook Seana Attagootak Ben Areak Titus Allooloo 1syko Alloloo Peter Aglak

RESOLUTE BAY

Simionie Amasualik Silassie Angnaqoq Walter Audla Aleeasuk Eckalook Tom Frook Andrew Igaluk Sandy McKenzie Levi Nungaq

ARCTIC BAY

II

Toni Ulliqatar Tommy Tatauapik Tom Tatatiasak Jospus Qungud Leah Qavavauq Frank pierce Mone Oyukalak Aimo Muckpaloo Paulsie Muckpa Aimo Muckooloo Chas McCarthy Carmine Kilukishak Poingunn Karrayuk Josuna Kangok David Kalluk Rebecca Issuqangitak Joe Issaigaituk Yipi Isiguitok David Ipirk Johnny Inijuk Erik Donkin Nutarajuk Arnanyumayuq Joseph Anauyumayuq Simeonie Allurut Muktar Akomalik

CKISE LIOKD

Gamalie Akeeagok Larry Audlaluk Abraham Pijamini

Tom Williams Bradley Air Services

Ron Wallace Dominion Ecological Consulting Ltd.

Comité des ressources de Pond Inlet

Eric Tagoona Inuit Tapirisat du Canada

Jayko Sungoya Comité des ressources de Pond Inlet

Dale B. Strotts Alaska Eskimo Whaling Commission

Sophie Steltner Comité des ressources de Pond Inlet

Hermann Steltner Comité des ressources de Pond Inlet

> Norm Snow Affaires indiennes et du Nord

Brian Smiley
Institut des sciences de l'océan

Jim Shearer Conseiller prié

> Aaron Sekerak LGL Limited

Dave Sargeant Pêches et environnement Canada

Hal Sandstrom Bedford Institute of Oceanography

Direction des urgences environnementales

Jim Raleigh Norlands Petroleums Limited

Richard Pratt Canadian Nature Federation

> Ludy Piyaminie Grise Fiord

Rod Paterson Pêches et environnement

> Anne Padlo Pond Inlet

Abe Okpik Membre du conseil consultatif des études sur le milieu marin de l'arctique.

Jobie Nutarak Comité des ressources de Pond Inlet

> Doug Nichols Norlands Petroleums Limited

Service canadien de la faune

Comité des ressources de Pond Inlet

Ikey Milton

Al Milne Institut des sciences de l'océan

Ipeelie Merkosaks Comité des ressources de Pond Inlet

> John McCallum Transport Canada

Direction des urgences environnementales

Olaf Løken Affaires indiennes et du Nord

Energie, mines et ressources

M. Komangapik Conseil de Arctic Bay Hamlet

Arctic Bay

Pond Inlet

M. Kadluk Arctic Bay

M. Kadloo Outpost Camp

Charlie Inuarak Comité des ressources de Pond Inlet

> Jim Hea Affaires indiennes et du Nord

Peter Harvison Association des Inuits de la région de Baffin

> Duncan Hardie Parcs Canada

Gerry Glazier Petro Canada

Don Gamble Comité des ressources de l'arctique canadien

Clifford F. Fiesel Magnorth Petroleum Ltd.

Elijah Erkloo Comité des ressources de Pond Inlet

Noe Enook

Jim El Defrawy Affaires indiennes et du Nord

George Edwardson Association des Inuits de la région de Baffin

> Kesolute Bay George Eckaloo

> > Rolph Davis LGL Limited

ANNEXE III

LISTE DES INTERVENANTS AUX AUDIENCES

I Intervenants aux audiences publiques à Pond Inlet

Willie Adams Sénateur

Simonie Alainga Vice-président du Conseil consultatif des études sur le milieu marin de l'arctique.

Titus Allooloo Maire de Pond Inlet

Maggie Allooloo Comité des ressources de Pond Inlet

Simeonie Amagoalik

Dave Andrews Tri-Ocean Engineering

Mr. Armavalik Resolute Bay

Resolute Bay

James Arvaluk Association des Inuits de la région de Baffin

Mme Attagolak Pond Inlet

Association des chasseurs et trappeurs de Pond Inlet Association des chasseurs et trappeurs de Pond Inlet

Gordon Beanlands Pêches et Environnement Canada

Bruce Berry

Affaires indiennes et du Nord

NOKCOK Kick Brown

Don Daae Norlands Petroleums Ltd.

EENCO Tentie Davidson

- 71. "Office Consolidation of the Canada Oil and Land Regulations, Oil and Gas Land Orders", Department of Energy, Mines and Resources, 1977.
- 72. "Briefing for Northwest Regional Board on Arctic Marine Oilspill Program (AMOP)", photocopy, Environmental Protection Service, Fisheries and Environment Canada, July 7, 1978.
- An Act to Regulate the Disposition and Development of Oil and Gas Rights (Bill C-20), Third Session, Thirtieth Parliament, 26 Elizabeth II, December 20, 1977,

- 59. Impact of Oil Spillage from World War II Tanker Sinkings, Brad Campbell, Ed Kern and Dean Horn, Sea Grant Program, Massachusetts Institute of Technology, Campbridge (Report No. MITSG 77-4), January 1977.
- 60. David N. Nettleship, "Studies of Seabirds at Prince Leopold Island and Vicinity, Northwest Territories--Preliminary Report of Biological Investigations in 1975" in Progress No. 73, Fisheries and Environment Canada (Canadian Wildlife Service), April 1977.
- 61. David W. Nettleship, "The Potential for Recovery of Marine Organisms Following an Oil Spill in Lancaster Sound and Vicinity", Comments presented to the Panel, Session II, Pond Inlet, NWT, November 28-30, 1978.
- 62. David N. Nettleship, "Seabird Resources of Eastern Canada: Status, Problems, and Prospects" in Canada's Threatened Species and Habitats, Canadian Nature Federation, 1977.
- 63. "Canadian Wildlife Service Seabird Research Unit", photocopy, David N. Nettleship, August 1978.
- 64. David N. Nettleship and A.J. Gaston, "Patterns of Pelagic Distribution of Seabirds in Western Lancaster Sound and Barrow Strait, Northwest Territories, in August and September, 1976", Canadian Wildlife Service Occasional Papers, No. 39, 1978.
- 65. A.J. Gaston and D.N. Nettleship, "Population Reduction of Thick-Billed Murres Uria Lomvia at Cape Hay, Bylot Island, Lancaster Sound, NWT", photocopy, May 1978.
- 66. Probabilities of Blowouts in Canadian Arctic Waters, a report submitted to the Research and Development Division, Environmental Emergency Branch, Environmental Protection Service, Fisheries and Environment Canada by F.G. Bercha and Associates, October 1978.
- 67. A Study of Environmental Concerns: Offshore Oil and Gas Production, Robert Baker, Federal Activities Branch, Environmental Protection Service, Fisheries and Environment Canada, June 1978.
- 68. Statement of Policy--Proposed Petroleum and Natural Gas Act and New Canada Oil and Gas Land Regulations, Department of Energy, Mines and Resources, May 1976.
- Interim Government Contingency Plan for Major Oil Spills in the Beautort Sea, Canadian Inter-Governmental Beaufort Sea Contingency Planning Task Force, Environmental Protection Service, Government of the Northwest Territories, Yellowknife, May 1978.
- "Primary Conditions of a Drilling Authority for an Offshore Well", photocopy, Department of Energy, Mines and Resources, June 1, 1978.

.07

.69

- Titus Allooloo, Mayor of Pond Inlet and Delegate of Baffin Regional Council, Brief to Panel.
- 45. Skaha Petroleums Ltd., Brief to Panel, November 27, 1978.
- 46. F.H. Lepine, Ottawa, Brief to Panel, November 24, 1978.
- 47. Bradley Air Services Limited, Brief to Panel, October 12, 1978.
- 48. Acute Lethal Toxicity of Prudhoe Bay Crude Oil and Corexit 9527 on Four Arctic Marine Invertebrates, prepared for the Environmental Protection Service, Fisheries and Environment Canada by LGL Ltd., April 1978.
- 49. Proposals for Biological Components of the Baffin Bay EAMES Programme, submitted to Petro-Canada Explorations by LGL Ltd., March 13, 1978.
- 50. Beaufort Sea Region--Socio-economic Baseline (Technical Report No. 11), Alaska
 Outer Continental Shelf Socio-economic Studies Program, Bureau of Land Management,
 U.S. Department of the Interior, National Technical Information Service,
 Springfield, Virginia, July 1978.
- 51. Beaufort Sea Petroleum Development Scenarios for the State-Federal and Federal Outer Continental Shelf (Technical Report No. 6A), National Technical Information Service, May 1978.
- 52. Beaufort Sea Petroleum Development Scenarios: Assessment of Change in the North Slope-Beaufort Sea Region (Technical Report No. 22), National Technical Information Service, April 1978.
- S3. Environmental Research Meeds for Drilling in the Labrador Offshore, B.R. LeDrew, Centre for Cold Ocean Resources Engineering, Memorial University of Mewfoundland, St. John's, Newfoundland, January 25, 1977.
- 54. "Amoco Cadiz Oil Spill Disaster for Marine Wildlife" in <u>Nature Canada</u>, Vol. 7, no. 4, October-December 1978.
- 55. Environmental Assessment Law in Canada, D. Paul Emond, Emond-Montgomery Limited, Toronto, 1978.
- S6. The Report of the Centre of Operations in Respect of the Ekofisk "Bravo" Blow-Out, Report to the Ministry of the Environment, Government of Norway, Translation by Finans Analyse A/S, December 22, 1977.
- 57. Edward Jewett, "Towing Icebergs to Protect Drilling Rigs in the Arctic" in Ocean Industry, April 1978.
- 58. Guy Gravett, "Iceberg Rodeo" in BP Shield International, September 1974.

- 27. "Submission of the Canadian Wildlife Federation to the Second EARP Panel Hearings at Pond Inlet, NWT".
- 28. "Presentation to E.A.R.P., Pond Inlet, MWT", Inuit Tapirisat of Canada, October 1978.
- 29. "A Submission to the Federal Environmental Assessment and Review Process Hearings on Exploratory Drilling by Norlands Petroleums Limited in the Lancaster Sound Region--Preliminary Draft", Canadian Arctic Resources Committee, Pond Inlet, NWT, October 18-19, 1978.
- 30. "Comments on the Norlands Environmental Impact Statement for Lancaster Sound", M.J. Dunbar for the Canadian Arctic Resources Committee, n. d.
- 31. "Environmental Impact Studies with Special Reference to the Marine Arctic and Subarctic", M.J. Dunbar for the Canadian Arctic Resources Committee, October 13, 1978.
- 32. "High Arctic Natural Gas Considerations: A Submission to the National Energy Board Natural Gas Supply and Demand Hearings", Canadian Arctic Resources Committee, September 1, 1978.
- 33. "Arctic Offshore Drilling Rates: A Comparative Analysis with Reference to Norlands Petroleums' K-56 Well (Lancaster Sound), Canadian Arctic Resources Committee, November 24, 1978.
- 34. "Graph of Events Concerning Lancaster Sound Hearings", submitted at hearings, Canadian Arctic Resources Committee, November 1978.
- 35. Letter, M.J. Ruel, Department of Indian and Northern Affairs to D.J. Gamble, Canadian Arctic Resources Committee, October 12, 1978.
- 36. "Offshore Drilling in Lancaster Sound" in Northern Perspectives, Vol. 6, no. 6, Canadian Arctic Resources Committee, 1978.
- 37. H.A.R. Steltner, Pond Inlet, Brief to Panel on Worlands' Reports.
- 38. Jayko Sangoya, Pond Inlet, Brief to Panel on Wildlife.
- 39. Joe Enook, Pond Inlet, Brief to Panel on Hunting.
- 40. Elijah Erkloo, Pond Inlet, Brief to Panel on Employment.
- 41. Seanna Attagootak, Pond Inlet, Brief to Panel on Outpost Camps.
- 42. Jobie Mutarak, Pond Inlet, Brief to Panel on Drilling.
- 43. Joshua Katsak, Pond Inlet, Brief to Panel on Rapid Change in Pond Inlet.

- 12. Biological Oceanographic Studies in Lancaster Sound, 1976, prepared for Norlands Petroleums Limited by LGL Ltd., December 15, 1976.
- 13. Summer Feeding Ecology of Seabirds in Eastern Lancaster Sound, 1976, prepared for Norlands Petroleums Limited by LGL Ltd., December 15, 1976.
- 1976, prepared for Norlands Petroleums Limited by LGL Ltd., December 25, 1976.
- 15. Wave and Current Measuring Program in Lancaster Sound, Summer 1976, prepared for Morlands Petroleums Limited by Oceanographic Services Inc., January 1977.
- 16. Survey of Marine Mammals of Lancaster Sound, October 1975, prepared for Norlands
 Petroleums Limited by Renewable Resources Consulting Services Ltd., n. d.
- 17. Analyses of Heavy Metal and Chlorinated Hydrocarbon Contamination of five Sea Birds from Lancaster Sound, prepared for Norlands Petroleums Limited by Renewable Resources Consulting Services Ltd., 1977.
- 18. "Parks Canada's Interests in Lancaster Sound", Brief to the Panel, Parks System
 Planning Division, National Parks Branch, Parks Canada, November 1978.
- 19. "Review of Lancaster Sound (Norlands) E. I. S.", Brief to the Panel, Department of Indian and Northern Affairs, Pond Inlet, October 18, 1978.
- 20. "Submission by Transport Canada to the Lancaster Sound Environmental Assessment Panel", Brief to the Panel, n. d.
- 21. "Special Provisions in the Canadian Income Tax Act for Resource Activities", photocopy, Department of Finance, September 5, 1978.

.22

- "Review by Energy, Mines and Resources of Environmental Impact Statement for Limited", Office of Environmental Affairs, Department of Energy, Mines and Resources, Ottawa, October 13, 1978.
- 23. "Review of the Environmental Impact Statement in Support of Exploratory Drilling in Lancaster Sound", Department of Fisheries and the Environment, October 4, 1978.
- 24. "Exploratory Drilling in the Lancaster Sound Region: Statement of Concern Presented to the Public Hearing at Pond Inlet, NWT", Canadian Nature Federation, October 19, 1978.
- 25. "Second Submission to the Federal Environmental Assessment Review Panel", Canadian Nature Federation, November 28, 1978.
- 26. "Submission of the Canadian Wildlife Federation Concerning Lancaster Sound Petroleum Drilling Application", October 18, 1978.

• 5

BIBLIOGRAPHIE

| Impact Statement for Exploratory Drilling in the Lancaster Sound | I. ENVIYORMENTAL |
|--|---------------------|
| banoz retreage I odt ai pailliad wrotonoland not themototic | L-4 |
| | |
| | |
| :he hearings: | in both phases of t |
| | |
| documents which participants kindly offered the Panel for their use | o agnaratar angirev |
| C. Harris Commence and w | THE THEFT OF THE |
| impact Statement, its supporting documents, briefs to the Panel, and | I lainamnorivny adT |
| | |
| | |
| | |

- Region, Norlands Petroleums Limited, June 19/8.

 2. Executive Summary, Environmental Impact Statement for Exploratory Drilling in the
- Lancaster Sound Region, Norlands Petroleums Limited, June 1978.
- Jancaster Sound Region, Norlands Petroleums Limited, 1978.
- As Submission in Support of an Application for Drilling Authority to Drill Norlands Magnorth Dundas K-56, Lancaster Sound, N.W.T., Norlands Petroleums Limited, December, 1977.
- An Addendum to the Submission in Support of an Application for Drilling Authority to Drill Norlands Magnorth Dundas K-56, Lancaster Sound, N.W.T., prepared for Norlands Petroleums Ltd. by Tri Ocean Engineering Limited, September 1978.
- An Oilspill Motion Model for Eastern Lancaster Sound, prepared for Norlands Petroleums Limited by Fenco Consultants Ltd., February 1978.
- A Status Report on Polar Bear Studies in Lancaster Sound, Report to Norlands Petroleums Limited, Fish and Wildlife Service, Government of the Northwest Territories, December 1977.
- 8. A Review of Ocean Currents and Surface Winds of Lancaster Sound, prepared for Morlands Petroleums Limited by Renewable Resources Consulting Services Ltd., 1977.
- 9. Aerial Surveys of Marine Mammals of Lancaster Sound 1975-76, prepared for Norlands Petroleums Limited by Renewable Resources Consulting Servic s Ltd., n.d.
- 10. Aerial Surveys of Birds in Eastern Lancaster Sound, 1976, prepared for Norlands Petroleums Limited by LGL Ltd., December 15, 1976.
- 11. Aerial Survey of Birds in Eastern Lancaster Sound, 1976, Appendix A, Distribution Maps, prepared for Norlands Petroleums Limited by LCL Ltd., December 1976.

KENNETH B. YUEN (Ministère des Pêches et des Océans)
M. Yuen est né à Victoria et il a fait ses études

M. Yuen est nê â Victoria et il a fait ses études à l'université de Vaterloo, où il a obtenu un B. Sc., et à l'université de Waterloo, où il a obtenu un M.A. Sc. A L'heure actuelle, M. Yuen est chef de la Division des affaires océanoscientifiques au ministère des Pêches et des Océans. En 1970, il bydrocarbures", L'intervention du gouvernement après le naufrage du pétrolier Arrow. Par la suite, il a occupé les fonctions d'adjoint du président du colloque sur les déversements de pétrole organisé par l'OTAN. Il a participé, au ministère de Transports, à l'élaboration du Code des normes recommandées pour la prévention de la pollution aux terminaux maritimes (Termpol). M. Yuen contribue toujours, avec le ministère des Transports, à la la mise à jour et à l'application des dispositions anti-pollution de la Loi sur la marine marchande du Canada.

OBSERVATEUR: QUESTION D'ORDRE SOCIO-ECONOMIQUE

DAVID G. GILDAY (Department of Local Government, administration des Territoires du Nord-Ouest, Resolute Bay (T. N.-O.)

M. Gilday est né à Sudbury, en Ontario. Il a fait ses études au département de géographie de l'université Western Ontario, où il a obtenu un diplôme en 1973.

Il entre à l'administration des Territoires du Nord-Ouest en 1974, où il occupe les fonctions de gestionnaire d'établissement à Fort Liard; il a occupé le même poste en 1976 à Cape Dorset, localité de l'est Arctique. En 1977, il est devenu agent de développement communautaire au Department of Local Government, résidant à Resolute Bay (T. N.-O.). A ce titre, il a pour tâche d'apporter son aide aux gens du Nord dans la mise en place d'une administration municipale qui soit conforme aux aspirations de la collectivité; il doit de plus les former à l'administration municipale.

Dans chaque poste, M. Gilday a assuré la liaison entre les collectivités et les sociétés qui se livraient à l'exploration. Il a aussi servi de personneressource pour les deux groupes durant les étapes de la prospection et de la production.

Il est entré au service de l'administration des Territoires du Nord-Ouest en 1971, à titre de conseiller en matière de programmes de gestion et de mise en valeur des pêches en eau douce et en mer. Il a quitté ce poste vers la fin de 1972 pour ouvrir et administrer le bureau des Territoires du Nord-Ouest (Yellowknife) du Service de la protection de l'environnement d'Environnement Canada, service qui venait d'être créé. De par ses nouvelles responsabilités, il devenait membre du Conseil des eaux des Territoires du Nord-Ouest et était appelé à s'occuper de forage hauturier, d'exploitation minière et d'activités relatives à l'utilisation des terres dans les Territoires, au sein du comité consultatif des eaux arctiques et du comité consultatif de l'utilisation des terres.

En 1975, il est retourné au gouvernement de l'Ontario, comme responsable de la planification et de la gestion du programme des parcs dans la région d'Algonquin. Depuis 1976, il oeuvre à Ottawa, à la Direction des activités fédérales du Service de la protection de l'environnement où, à titre de coordonnateur de la Division de l'évaluation et de la planification environnementales, il s'occupe principalement des aspects environnementaux des activités industrielles d'envergure nationale, notamment celles qui se déroulent au nord du 60e parallèle et dans les eaux océaniques du Canada.

MURRAY 1. MORISON (ministère des Affaires indiennes et du Nord)

M. Morison est né à Fredericton (Nouveau-Brunswick) et il a fait ses études à l'université de Toronto où il a obtenu un diplôme en sciences forestières, en 1959. Après l'obtention de son diplôme, il est entré au ministère des Terres et Forêts de l'Ontario où il a occupé di vers postes dans le secteur de la gestion des ressources dans le nord de l'Ontario. A son départ du Ministère, en 1973, il était responsable dans le nord de l'Ontario.

En 1973, il entre au ministère des Affaires indiennes et du Nord qui l'affecte au Service foncier et forestier (N.-O.) à Fort Smith, où il occupe le poste de surintendant régional puis, en 1974, il devient directeur adjoint aux ressources renouvelables, à Yellowknife. Alors qu'il occupait ce poste, il a été nommé "ingénieur" chargé d'administrer le Règlement sur l'utilisation des terres "ingénieur" chargé d'administrer le Règlement sur l'utilisation des terres territoriales et a présidé le comité consultatif de l'utilisation des terres. A titre de président de l'office des eaux des Territoires du Nord-Ouest, il était terponasble de la délivrance des permis d'exploitation hydraulique; il a aussi co-présidé le comité interministériel chargé de définir les conditions à respecter, co-présidé le comité interministériel chargé de définir les conditions à respecter,

sur le plan écologique, dans le forage hauturier.

du district de Kenora.

De 1975 à 1977, il a oeuvré au sein du ministère des Pêches et de l'Environnement à Vancouver, à titre d'agent de planification des politiques pour le Service de la gestion de l'environnement. Ses fonctions l'ont appelé à coordonner Les études environnementales du Ministère qui ont abouti aux audiences de la Commission d'évaluation environnementale sur le projet de construction d'un pipeline le long de la route de l'Alaska.

En 1977, il est revenu à Yellowknife comme directeur régional adjoint de la du MAIN pour le gaz; le pétrole, les minerais et les mines des T. N.-O.

MEMBRES DE LA COMMISSION

M. Klenavic est né à St. Catharines (Ontario). Il a fait ses études en Ontario, ministère des Pêches et de l'Environnement) JOHN S. KLENAVIC (Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales,

Kingston et de l'université Queen où il a obtenu un B. Sc. en génie chimique. en Colombie-Britannique et au Manitoba. Il est diplômé du Collège militaire royal de

et de la dépollution de l'environnement. Direction des interventions d'urgence s'occupe de la protection contre la pollution protection de l'environnement du ministère des Pêches et de l'Environnement. La il a été nommé directeur suppléant des Interventions d'urgence au Service de la de la qualité dans l'industrie de la transformation alimentaire, à Toronto. En 1973, après quoi il a travaillé comme ingénieur industriel et chimiste préposé au contrôle Il a servi dans les Forces armées canadiennes et britanniques de 1960 à 1968,

l'Association des ingénieurs professionnels de l'Ontario. évaluations environnementales depuis le milieu de 1977. Il est membre de M. Klenavic est directeur des Opérations au Bureau fédéral d'examen des

M. Marshall est né à Ottawa. Il est diplômé de l'université Queen où il a ministère des Pêches et de l'Environnement) DAVID W.I. MARSHALL (Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales,

obtenu un B. Sc. en génie chimique.

pollution et sur les évaluations et la planification environnementales. section regionale, où ses activités ont porté surtout sur la lutte contre la sa création en 1972. M. Marshall a participé activement au développement de la régionale de l'Ontario du Service de la protection de l'environnement, au moment de partie internationale du fleuve Saint- Laurent, il est entré au service de la section Après deux années passées à des travaux relatifs à la qualité des eaux dans la

d'évaluations environnementale. environnementales. Il a été responsable de l'administration de cinq commissions En avril 1978, M. Marshall est entre au Bureau fédéral d'examen des évaluations

Ses activités, à partir de 1961, l'ont amené à embrasser un vaste éventail de travaux ministère des Terres et Forêts de l'Ontario, à Sault-Ste-Marie et à Sioux Lookout. diplôme en gestion des pêches en 1965 tout en travaillant à titre de biologiste au I'université Queen en 1960. Il a ensuite fait des études supérieures pour obtenir un M. Lewis est né à Toronto (Ontario). Il a obtenu un diplôme de biologie de C.A. LEWIS (ministère des Pêches et de l'Environnement)

sur les pêches du Ministère, à South Baymouth (île Manitoulin) et à Sault-Ste-Marie. Supèrieur et du Lac Huron, après avoir été nommé directeur des stations de recherche nord de l'Ontario. De 1967 à 1971, il est resté surtout dans les régions du lac de gestion et de recherche dans le domaine des pêches et de la faune dans tout le

DU DETROIT DE LANCASTER PROJET DE FORAGE HAUTURIER COMMISSION D. EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

D.W.I. Marshall

(Président intérimaire)

M.J. Morison

K°B° Kneu

Déclaration du Président de la Commission

phase des travaux de la Commission à Pond Inlet. Pond Inlet. Je n'ai pu assister à la seconde phase des audiences générales qui se sont tenues à tenues dans les localités ainsi que la première J'ai présidé les audiences que la Commission a

Je suis d'accord avec le rapport ainsi qu'avec les

conclusions et les recommandations.

Président

iii) compte tenu de la nature des recommandations du rapport, la Commission a estimé qu'il était nécessaire de mettre su point une formule permettant de véritier les suites données aux recommandations. La Commission recommande que le Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales mette en place un orenvironnementales mette en place un organe approprié qui sera chargé d'établir dans quelle mesure les recommandations de la Commision ont été acceptées et appliquées.

- il sera nécessaire de recueillir de meilleures données sur les courants côtiers et dans les principaux chenaux de la région.

- il sera nécessaire d'analyser une plus large gamme de données physiques et biologiques pour l'élaboration d'un plan régional détaillé d'interventions d'urgence.

- les dangers que le milieu naturel présente pour les activités devront être étudiés séparément pour chacun des emplacements de forage représentatifs.

5.5 Recherche à long terme

Considérant les activités courantes et projetées de mise en valeur des hydrocarbures et d'autres développements dans études scientifiques et techniques of asserve d'une politique de la mise en oeuvre d'une politique gouvernementale des océans, LA COMMISCONVERNEMENTALES DANS LE NORD SOIENT INTENSIFIÉES DANS LES RÉCIONS OÙ MISE EN VALEUR EST PROPOSÉE.

5.6 Recommandations supplémentaires

i) Le parrain a montré d'efficacité dans le domaine des communications avec le public. Les ministères responsables des projets devraient fournir au parrain une aide et des directives bien définies pendant toutes les phases du programe d'information du public.

divers participants ont demandé que le divers participants ont demandé que le gouvernement fédéral prévoie l'octroi d'une aide financière. La Commission recommande que le bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales mente au point une formule d'octroi de fonds publics aux intervenants afin de leur permettre de se préparer efficacedeux permettre de se préparer efficacement aux audiences publiques.

m) L'organisme de réglementation doit s'assurer que les procédures administratives à respecter pour l'obtention de dédommagements sont clairement définies.

5.4 Possibilité de déclarer l'ensemble du détroit ouvert à la prospection.

tres emplacements. dération les conditions de forages d'auêtre menées de façon à prendre en consicommandées par la commission puissent que les recherches supplémentaires reactuellement. Il est très concevable justifier la prise d'une telle décision contient pas assez d'informations pour estime cependant que l'étude d'impact ne tions plus étendues d'évaluation, elle servir pour une partie des considératravail fait par le parrain pourrait sion reconaisse qu'une bonne partie du pour le puits K-56. Bien que la Commisse basent sur l'étude d'impact préparée droits dans le détroit de Lancaster en permettant ainsi de forer à d'autres enforage au point de vue environnemental, clarer l'ensemble du détroit ouvert au examiné la possibilité éventuelle de déindiennes et du Nord, la Commission a A la demande du ministère des affaires

LA COMMISSION RECOMMANDE DE NE PAS ACCORDER D'AUTORISATION EN CE GENRE D'ACTIVITÉ SOIT SUPPORTÉE PAR UNE ÉVALUATION TIVITÉ SOIT SUPPORTÉE PAR UNE ÉVALUATION TE TIVITÉ SOIT SUPPORTÉE PAR UNE ÉVALUATION TIVITÉE PAR UNE P

En tirant une telle conclusion, la Commission fait remarquer que:

- les lacunes relevées dans le cas du projet de puits unique proposé par Norlands existent également à l'échelle régionale.

- une évaluation régionale appropriée devrait comprendre un programme complet de modélisation des nappes de pétrole qui comprendra des calculs relatifs à une série d'emplacements de forage représentatifs dans toute la région.

d) Le parrain doit mettre en place un système de surveillance, de contrôle et de prévisions des icebergs et des floes.

e) Au moins six mois avant le début des forages, le parrain devra soumettre pour approbation à l'organisme de réglementa-tion un plan détaillé d'interventions d'urgence.

f) Le plan d'intervention d'urgence du parrain doit clairement définir les mêthodes qui seront utilisées pour garantir qu'un puits de secours pourra être foré pendant la même saison de forage et que l'équipement nécessaire pour ce faire sera disponible.

g) Le gouvernement devra mettre en d'urgence six mois avant le début des forages.

h) Le ministère des Pêches et de l'Environnement doit fournir au parrain des conseils relatifs à l'utilisation des dispersants et lui donner l'autorisation d'emploi avant le début des forages.

i) Le parrain (ou tout autre exploitant) doit combler les lacunes constatées dans les données et l'analyse techniques, qui sont décrites au chapitre 3 de ce rapport.

j) Le parrain devra installer sa base d'opérations et soumettre le système de communications à des essais pendant la saison (l'année) précédant le début des forages.

public avant le début des forages.

Verein de partain de début des forages.

1) L'organisme de réglementation doit examiner la pertinance des limites de la responsabilité qui sont énoncées dans la Loi sur la prévention de la pollution des eaux actiques et prendre les mesures qui s'imposent.

j) Ni le parrain ni le gouvernement fédéral n'ont encore élaboré de plans détaillés d'intervention d'urgence en cas de déversement de pétrole.

k) La seule stratégie efficace pour la protection des ressources est la prévention, c'est-à-dire, des activités menées avec un maximum de sécurité qui garantissent un minimum de risques.

CE QUE:

CE

- TE CONVERNEMENT SE SOIT OCCUPÉ DE LA QUESTION DE LA (DES) MEILLEURE(S) UTILI-

- LE PARRAIN AIT DÉMONTRÉ QU'IL SAURAIT FAIRE FACE AVEC EFFICACITÉ ET EN TOUTE SÉCURITÉ AU DANGER QUE PRÉSENTE LE MILIEU NATUREL DANS LE DÉTROIT DE LAU-CASTER ET QU'IL SERAIT EN MESURE D'IN-TERVENIR POUR ATTÉNUER LES EFFETS D'UNE FRUPTION IMPORTANTE DE PÉTROLE.

5.3 Conditions de l'approbation

La Commission recommande en outre qu'aucun forage de prospection ne soit autorisé dans le détroit de Lancaster tant que les conditions ci-après n'auront pas été remplies:

a) Le parrain doit mettre en place un système efficace de prévisions et d'ob-servations météorologiques.

prévisions de l'état de la mett en place un prévisions de l'état de la met.

c) Le parrain doit mettre en place un système de surveillance et de prévisions

ces techniques en toute sécurité et avec efficacité dans les eaux envahies par les glaces du détroit de Lancaster.

e) Les connaissances actuelles sur le milieu physique sont insuffisantes pour servir de base à une planification appropriée des opérations.

f) L'étude d'impact ne contient pas une appréciation réaliste de l'importance des dangers physiques auxquels il faut faire face dans le détroit de Lancaster. En fait, l'analyse des conditions du milieu physique est beaucoup trop optimiste et les considérations techniques qui en découlent pour tels opérations de forage n'ont pas la rigueur et le caractorage n'ont pas la rigueur et la caractorage n'ont pas

g) Le plus grand danger présenté par le puits de prospection pour l'environnement est le risque d'une éruption, et la politque gouvernementale exigeant d'être capable de forer un puits de secours au cours de la même saison de forage doit être strictement appliquée.

infèrieurs. sous la glace, et les niveaux trophiques poissons, la faune et la flore vivant pelugas et les ours blancs, me sur les phoques, les narvals, les effets locaux, probablement à court termergules nains et les marmettes) et des segnx' (bar exemple les fulmars, les populations de certaines espèces d'oiprobablement la disparition des grandes conséquences seraient la décimation et res bras graves I, environnement. rait des dommages considérables à faible, mais une telle éruption causetante d'hydrocarbures est relativement h) La probabilité d'une éruption impor-

i) Les techniques de lutte antipollution ne sont pas encore suffisamment perfectionnées pour permettre un nettoyage efficace du pétrole en cas d'éruption dans le détroit de Lancaster.

DETERMINANT DANS LE CHOIX DE L'OPTION.

CONSIDÉRATIONS DEVRONT ÊTRE UN FACTEUR

NATIONAL ET RÉGIONAL ET EN TENANT COMPTE

NATIONAL ET RÉGIONAL ET EN TENANT COMPTE

NATIONAL ET RÉGIONAL ET EN TENANT COMPTE

NATIONAL ET RÉGIONAL LE FAIT QUE LES

NATIONAL DE LANCASTER, EN SOLLICITANT

LA PARTICIPATION DE LANCASTER, EN TENANT COMPTE

NATIONAL DE LANCASTER, EN TENANT COMPTE

NATIONAL DE LANCASTER, EN TENANT COMPTE

NATIONAL DE LA RÉGION

LA PRÉGION

L

5.2 Projet de Norlands

Les recommandations ci-après exposent les conditions qui, de l'avis de la Commission, doivent être remplies au cas où tion de gisement autoriserait l'exploitale gouvernement autoriserait l'exploitale détroit de Lancaster, pour que le projet soit réalisé dans des conditions maximales de sécurité et qui garantismant de risques pour l'envinsent un minimum de risques pour l'envinsonnement.

Pour ce qui concerne le projet de Norlands de forage d'un seul puits de prospection destiné à être abandonné (Dundas K-56) dans le détroit de Lancaster en 1979, la Commission conclut que:

a) L'étude d'impact résume d'une façon raisonnable les connaissances scientifiques actuelles sur la région du détroit de Lancaster.

b) Il existe de nombreuses lacunes dans les données concernant le milieu naturel physique et biologique, le devenir du pétrole en cas d'éruption et les effets diologiques du pétrole.

c) On possède des connaissances suffisantes pour que l'on sache avec certitude que le milieu naturel du détroit de Lancaster imposera des contraintes et présentera de graves dangers pour le forage.

d) L'état de la technique de forage en eau profonde est au point, mais, de l'avis de la Commission, le parrain n'a pas démontré qu'il saurait se servir de

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

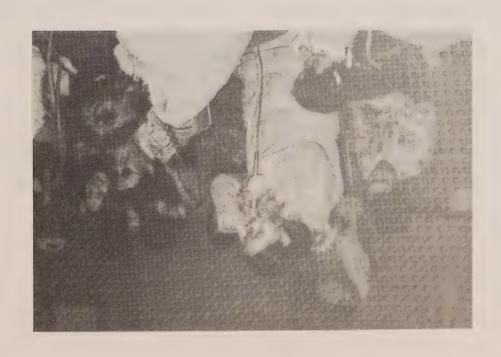
CONCENSIONS ET RECOMMANDATIONS

ol Nécessité d'une planification

ARBITRAIRE. CONSTITUERAIT DE SA PART UNE DEMARCHE DECONSEILLANT) LE FORAGE DE PROSPECTION LER UNE RECOMMANDATION FAVORISANT (OU KAISONS, LA COMMISSION ESTIME QUE FORMUdétroit de Lancaster. POUR TOUTES CES ce soit pourra être réalisée dans le quelqu'exploitation d'hydrocarbure que gouvernement qu'il revient de décider si d'autres. De toute évidence, c'est au tages que l'on choisira de préférence à en toute connaissance de cause des avande toutes les options, puis de décider tives des avantages et des inconvénients une évaluation et une comparaison relaques, il est nécessaire de procéder à détroit et de leurs relations réciproles diverses utilisations possibles du jugement absolu; en effet, étant donné ronnemental, n'est pas une question de projet est acceptable sur le plan envirégion. En outre, pour déterminer si le trait à toutes les utilisations de la compte des questions plus vastes qui ont caster ne peut être faite sans tenir de prospection dans le détroit de Lante qu'une évaluation valable du forage diences publiques, la Commission constades renseignements reçus lors des aulands Petroleums Limited et à la lumière Après examen du projet de forage de Nor-

ETUDIER, DE TOUTE URGENCE, LA (LES)
LA COMMISSION RECOMMANDE QUE L'ORGENISME
LE TEMPS DISPONIBLE DU FAIT DE L'AJOURLE TEMPS DISPONIBLE DE L'AJOURLE TEMPS DISPONIBLE DU FAIT DE L'AJOURLE TEMPS DISPONIBLE DE L'AJOURLE TEMPS DISPONIBLE DE L'AJOURLE TEMPS DISPONIBLE DE L'AJOURL





présence déterminés précédemment. ter compte tenu des divers éléments en Lisation possible du détroit de Lancasnational et régional, la meilleure utiavec le concours qui convient du public la possibilité de forage, pour étudier, fait du report à une date ultérieure de (MAIN) utilise le temps disponible, du coordination et de la planification l'organisme fédéral responsable de la mandat. La Commission recommande que serait arbitraire et dépasserait son forage de prospection en ce moment taire une recommandation en faveur du te raison, la Commission conclut que Tes utilisations possibles et, pour cet-

ques canadiennes

que canadien.

DON CAMBLE, Comité des ressources arcti-

"Monsieur le Président, j'espère que vous recommanderez très fortement au gouvernement de se doter d'un mécanisme de recherche très au point dans l'Arcti-

domaine du développement de la région. pressions de plus en plus fortes dans le donné qu'elles ont à faire face à des est conforme à leurs intérêts, étant limitée pour l'instant. Cette approche

Protection du détroit de Lancaster

la faune de la région. des réserves pourraient être créées pour me biologique international (PBI); enfin rêt ont été identifiées pour le Programnational; cinq zones de très grand intérégion pourrait devenir un parc marin dial établie par les Nations unies; la figurer sur la Liste du patrimoine monnies ont été trouvées susceptibles de envisagés: certaines zones bien défidétroit de Lancaster sont actuellement Quatre moyens possibles de protéger le

transport. actuel et éventuel des activités de tions du détroit, notamment sur l'essor avoir des incidences sur les utilisaailleurs, une telle statégie pourrait taires et développer le tourisme. la mise en valeur des ressources alimenautochtones qui voudraient intensifier l'encontre de certains des objectifs des stratégie de protection pourrait aller à naturel. La Commission souligne que la vue de conserver la région dans son état considérablement les efforts faits en tation d'un gisement pourraient gêner tion (qui pourraient aboutir à l'exploia souligné que les forages de prospecmoyens de protéger cette région, mais on concernant le choix entre ces différents Aucune décision n'a encore été prise

Conclusion

lisation doit tenir compte de toutes région. Une stratégie en matière d'utiplexe d'utilisation des ressources d'une etre abondonné; c'est un problème comd'un puits de prospectioon destiné à question ne se limite pas au seul forage Ce qui précède montre amplement que la

Exploitation des gisements d'hydrocar-

pnies

portantes sur les autres utilisations. bles et, partant, des répercussions impourraient avoir des effets irréversiture et la pollution qui s'y rattachent, tes les conséquences sur l'infrastrucque la production éventuelle, avec toupour délimiter la zone de forage, ainsi nécessite des forages de prospection L'exploitation des hydrocarbures, qui troit de Lancaster, pour l'instant. des ressources d'hydrocarbures du déquestion la nécessité- de l'exploitation Beaucoup de participants ont mis en

Transport

vitable. locales connexes. C'est là un fait inépour le développement et les activités d'être un important passage maritime Le détroit de Lancaster continuera

ploitation minière dans la baie Strathneté" sur le détroit ainsi qu'à l'exl'Arctique, à la question de "souveraiconcernant le réapprovisionement de venir s'ajouter aux activités existantes Texas Gulf à Mary River, pourralent Arvik, sur la Petite île Cornwallis et projets d'exploitation minière comme transporter du gaz naturel liquéfié, des Canada et TransCanada Pipelines pour Des propositions sérieuses de Petro-

Loisirs et tourisme

comme moyen d'enrichir leur économie mie, en se tournant vers le tourisme propres préférences en matière d'éconoconscientes et il faut entendre leurs lations locales en sont parfaitement et sa beauté impressionnants. Les popuetre mesurees - réside dans ses espaces anbboser que semblables choses puissent plus grande valeurs de cette région - à La Commission considère que l'une des

ques nationales de mise en valeur du Nord, dans les années 1970, assumer pleinement ses responsabilités internationales de nation circumpolaire, et être un exemple pour les autres pays.

Ressources alimentaires locales

portance de tous ces tacteurs. d'éviter que ne soient minimisés l'imcipation des populations locales, afin devrait pouvoir être fait sans la partisilleurs, un développement rapide ne marins devraient être préservés; par migration des mammifères et des oiseaux chasse. Les rythmes établis de la rend nécessaire d'étendre les zones de continue d'augmenter rapidement, ce qui plus forte étant donné que la population demande de ces ressources devenir encore de leur gestion. La Commission voit la tance du respect des aliments locaux et contribuent aussi à accroître l'imporde participer pleinement à leur avenir deux options), et un désir réel des gens de subsistance (ou une combinaison des vail rémunéré et la chasse et la pêche riaux qui offrent le choix entre le trapolitiques des gouvernements territosuccès à la société moderne du Sud, les de beaucoup d'Inuit de s'adapter avec natalité élevé, l'apparente incapacité tants du Nord avec la terre. Un taux de turels qui unissent la plupart des habifondeur des liens philosophiques et culévidente lorsque l'on considère la promoyens de cueillette est encore plus portance des aliments locaux et des avantages nutritifs et du coût. L'imde l'économie locale pour ce qui est des cale, étaient une composante importante que les aliments naturels, d'origine lo-La Commission a recueilli des preuves

CONSIDÉRATIONS SUR LES UTILISATIONS DE LA RÉGION

CONSIDERATIONS SUR LES UTILISATIONS

Introduction

Le détroit de Lancaster est l'entrée du passage du Nord-Ouest et les diverses utilisations possibles de celui-ci peuvent être incompatibles; c'est là un aspect très important, qui doit être reconnu et dont la Commission et les organismes responsables du gouvernement du nismes responsables du gouvernement du

La forme en entonnoir du détroit est déterminante; elle tend à concentrer les utilisations et, de là, à les amplifier. Le détroit est une voie migratoire et un refuge pour les mammifères et les oiseaux marins; c'est aussi une artère de transport pour les minéraux, pour le réapprovisionnement des communautés et, peut-être, dans un avenir rapproché, pour les hydrocarbures du delta du îles de l'Arctique.

A cela s'ajoutent l'importance du détroit et de ses environs comme gardemanger pour les communautés locales, la création possible d'un parc, le tourisme et les impératifs de protection des oiseaux migrateurs, assurée par des conventions internationales.

Le forage de prospection donne une nouvelle dimension aux effets à long terme de telles activités sur une région dont la mosaïque des utilisations doit être évaluée et pesée à fond pour que le Canada puisse satisfaire et prêter foi aux objectifs et critères de ses politi-

"Nous essayons de vous dire, de façon aussi concise que possible, que nous régler nos problèmes avec sagesse. Tant qu'il nous en arrive d'autres."

TITUS ALLOOLOO, Maire de Pond Inlet

"Mais si la Norlands est autorisée à forer dans le détroit de Lancaster, il vous faudra aussi dire oui...aux autres sociétés qui ont des permis pour la région...parce que les activités de la Norlands vont ouvrir la porte à d'autres activités."

JOSHUA KATSAK, Pond Inlet

"L'entrée du détroit de Lancaster et celle du Passage du Nord-Ouest font office d'entonnoir, un entonnoir de 85 kilomètres de longueur où s'engouffrent des millions de phoques, de morses, de baleines et d'oiseaux, lorsqu'ils baleines et d'oiseaux, lorsqu'ils de la printemps."

nature

"Ce qui cloche, c'est que tous les scientifiques s'accordent pour dire que nos connaissances sur le sujet, sur les mécanismes fondamentaux qui régissent les processus biologiques du détroit de Lancaster, sont pratiquement nulles."

DAVID NETTLESHIP, Service canadien de la

"Le détroit de Lancaster et les plans d'eau avoisinants forment un réseau interrelié à la trame extrêmement serrée; il n'est pas possible d'en considérer un élément indépendamment du reste

ques canadiennes

annei

".useseau ub

"Les gens d'ici forment une partie importante du milieu, car ils sont près de la terre et de la mer et des animaux qui s'y trouvent." TITUS ALLOOLOO, Maire de Pond Inlet

besoins. Tout au long des audiences, l'absence de connaissances scientifiques de base était évident.

La Commission considère que l'engagement de l'industrie à faire des relevés sismiques et du forage, dans le cadre d'un système de bail, devrait aussi constituer un engagement, vis à vis du gouvernement, de procéder à l'inventaire et à la recherche de base nécessaires et pertinentes.

1'Arctique canadien. programmes de science à long terme dans urgent de renforcer ou d'intensifier les Commission conclut qu'il y a un besoin Soutenant cette politique, la Nord. de la prospection au large, dans le res les éléments nécessaires pour faire contrôler à l'intérieur de ses frontièpour le Canada de mettre au point et de de cette politique étant la nécessité elles. L'un des objectifs sous-jacents sur les eaux couvertes de glace, et sous reconnu mondialement pour les opérations devait atteindre un niveau d'excellence que le Canada, en l'espace de cinq ans, renouvelables et non renouvelables et nagement du milieu marin, aux ressources technologie marines ayant trait à l'amégamme de programmes de science et de une attention particulière à une vaste autres choses, que l'on devait accorder relative aux océans qui indiquait, entre Canada a annoncé une nouvelle politique En juillet 1973, le gouvernement du

Les efforts de nature scientifique devraient avoir comme but de répondre aux questions en matière de planification stratégique et de contribuer à la solution des différends en matière d'utilisation des ressources.

Les échanges auxquels ont donné lieu les audiences montrent clairement qu'en l'absence de programmes efficaces d'information et d'éducation du public, les pas les connaissances nécessaires pour évaluer les avantages futurs possibles de l'exploitation des ressources. Si, à ces programmes, s'ajoutait une évaluation des incidences position des incidences socio-économiques, alors l'inventaire des incidences positives et négatives permettrait de consitives du développement du Nord.

La Commission en arrive à la conclusion que la participation et la consultation des populations locales permettra de retirer le maximum d'avantages du déveloptirer le qu'agir en négligeant cet aspect du problème serait contre-indiqué.

3.9 PROGRAMME DE RECHERCHE A LONG TERME

marins ne sont pas proportionnés aux scineis de recherche sur les écosystèmes dernier point, les programmes fédéraux dans le détroit de Lancaster. Pour ce veaux élevés de productivité observés canismes de base qui conduisent aux nieruption sur les écosystèmes et les méterme, les effets presque mortels d'une il y a la variation du climat à long responsabilité de ceux-ci. Par exemple, gouvernementaux et être placés sous la vraient être l'objectif des programmes de recherche à long terme et qui devent être traités que par un programme taux du détroit de Lancaster qui ne peua quelques éléments vraiment fondamenles lieux du forage. D'autre part, il y placement et le nombre d'icebergs sur traités dans l'immédiat, tels que le détement le forage proposé et peuvent être il y a des aspects qui concernent direcpas seulement au parrain. D'une part, connaissances et d'information n'incombe La responsabilité d'acquérir plus de

me une région d'industrie pétrolière. que l'on considérerait cette région comque par l'association d'idée qui ferait danger par un accident de forage ainsi leur milieu merveilleux serait mis en d'un accroissement du tourisme axé sur Inlet ont le sentiment que leur désir

communautés dans le Nord. locales ou régionales entourant les la nécessité d'étendre les limites régions du Nord tout en tenant compte de considérée comme essentielle dans les local; cette règle devrait participation du public à l'échelon procédure de planification permet la les communautés du sud du Canada, La Commission fait remarquer que, dans désir qu'ils ont de cette participation. l'étude sont une preuve de la vigueur du déployés dans le cas de sa proposition à fication. Les efforts qu'ils ont pation à part entière dans cette planice projet et ils réclament une particilaissés de côté pour la planification de Ils ont exprimé le sentiment d'avoir été d'un plan d'ensemble de développement. la région collaborent à la réalisation que le gouvernement et les habitants de possibles du détroit. Ils ont proposè corrélation avec les autres utilisations celui-ci ne peut être considéré qu'en elles ont clairement fait entendre que ment opposées au forage lui-même mais Ces communautés ne sont pas nécessairetations bien organisées et structurées. rage de prospection au moyen de présenexprimé leur opposition actuelle au fo-Les communautés de l'île de Baffin ont

restee entiere. étape d'une exploitation continue est prospection est perçue comme la première L'inquiétude des Inuit, pour qui la des répercussions minimes sur la région, parrain se figurait que le projet aurait Comme on vient de le voir, alors que le

> qerniers. point considéré comme nécessaire par ces de base cela ne s'est pas encore fait au région mais que pour ce qui est du camp plans de projet avec les habitants de la le parrain est encouragé à examiner ses ont fait remarquer à la Commission que leurs problèmes actuels. Les résidents camp de base proposé vienne augmenter

> tation des ressources. socio-économique important de l'exploications territoriales étaient un facteur Baffin a aussi signalé que les revendition des Inuit de la région de l'île les négociations en cours. L'Associaprématurée au sujet du forage bloquerait sat of Canada a averti qu'une décision un porte-parole du groupe Inuit Tapirila propriété et la gestion des terres, revendications territoriales comprennent cette question. Etant donné que les plusieurs reprises sur l'importance de les porte-parole des Inuit ont insisté à matière de revendications territoriales, n'inclue pas la prise de décisions en Bien que le mandat de la Commission

> soit réglée. tion des revendications territoriales mise en valeur jusqu'à ce que la quesqu'on n'entreprenne plus de travaux de dans les communautés, il a été suggéré Mord et, au cours de quelques audiences entière au processus d'aménagement du deviendraient des participants à part aussi un moyen par lequel les Inuit que les revendications foncières étaient Les résidents de Pond Inlet ont indiqué

Objectifs et aspirations

nomie dans le Nord. Les Inuit de Pond accessoires, est essentielle pour l'écodont on tire nourriture, vêtement et maintien des ressources renouvelables miques personnels pour la région. Le mettre en danger leurs objectifs éconoaccident au site proposé (K-56) puisse In in staining the sont dit inquiets qu'un

ment les méthodes qu'il se propose d'utiliser pour être en mesure de construire un puits de secours durant la saison même du forage et la disponibilité immédiate de l'équipement nécessaire pour ce faire.

3.8 CONSIDERATIONS SOCIO-ECONOMIQUES

La corrélation des questions socio-économiques et de ce projet a été soulignée par un grand nombre de participants aux audiences et la Commission a considéré

qu'il convenait d'en traiter.

Généralités

Introduction

Considerant les problèmes qui sersient causés par un accroissement rapide de la population, les résidents du nord de l'ille Baffin ont parlé de l'augmentation de la demande en ce qui concerne les ressources renouvelables et de la difficulté croissante d'en trouver. En même culté croissante d'en trouver. En même aliments en provenance du Sud et mettent en doute la valeur nutritive comparati-vement à celle des produits locaux. Ils constatent la difficulté croissante que constatent la difficulté croissante que et le fait que le chômage croît en même et le fait que la population augmente.

La Norlands a indiqué que son projet offrirait la possibilité de trois emplois au camp de base et qu'il lui est impossible de donner dès à présent en détail les avantages possibles pour les habitants de la région. Par conséquent, il y avait peu de raisons pour les Inuit de considérer favorablement le projet du point de vue économique.

Les habitants d'Arctic Bay ont fait remarquer qu'ils n'étaient pas encore adaptés à l'exploitation de la mine de Nanisivik, qui vient d'être ouverte, et

> de nettoyage devant s'y dérouler. Groenland et du Danemark ou d'opérations d'accidents affectant le territoire du des modalités de dédommagement en cas On prévoira aussi coûts de nettoyage. dommages possibles et une estimation des cière sera basée sur une évaluation des augmentation de la responsabilité finanmanque absolument de réalisme. que la limite actuelle d'indemnisation la preuve ailleurs dans le monde de ce récentes ont été coûteuses et ont donné montant. Les opérations de nettoyage envisage actuellement d'augmenter ce

> Après avoir considéré attentivement les points soulevés ci-dessus, la Commission formule les recommandations suivantes:

> i) Le parrain devrait utiliser des méthodes de prévision des déversements de pêtrole plus au point pour l'élaboration de son plan d'intervention d'urgence. ii) Avant de procéder au forage, le parrain doit avoir un plan d'interven-

> tion approprié, et approuvé par l'organisme de réglementation concerné.
>
> iii) Avant que les travaux de forage ne commencent, le gouvernement devra s'être doté d'un plan d'intervention d'urgence

dote d'un plan d'intervention d'urgence où seront précisées les interventions des organismes gouvernementaux.

iv) Il serait bon que le ministère des iv) Il serait bon que le ministère des des de l'Environnement fournisse des factualités des instructions au parrain quant au des instructions au parrain quant au des factualités des factualités des factualités des factualités des factualités de la factualité de la

Pêches et de l'Environnement fournisse des instructions au parrain quant au type d'agents de disperssion qui pourraient faire partie du plan d'intervention d'urgence; leur utilisation serait approuvée au moment de la délivrance de l'autorisation de forer, sans qu'il soit l'autorisation de forer de la délivrance de l'autorisation de forer l'autorisation de forer l'autorisation de forer l'autorisation de la della de l'autorisation de forer l'autorisation de la della d

ment une autorisation de s'en servir.

v) Le parrain et le gouvernement doivent élaborer leur plan d'intervention
d'urgence d'accord avec les habitants et

les gouvernements locaux. vi) Dans son plan d'intervention d'urgence, la parrain doit indiquer claire-

tion des rives. provisoire, de nettoyage et de protecdans la préparation d'un plan, fût-il guère exploité ses études biologiques à noter en outre, que le parrain n'a sures d'intervention à utiliser. Il est mettre de déterminer les meilleures medans l'Arctique est nécessaire pour perpétrole dans les conditions qui règnent Une meilleure connaissance du devenir du té de prévoir le cheminement du pétrole. d'urgence dépend notamment de la capaci-L'efficacité du plan d'intervention

pour un lieu donné. lement le plan d'intervention d'urgence continue pour pouvoir adapter continueld'avoir des informations d'une manière La Commission prend acte de la nécessité

ganismes gouvernementaux concernés. canismes d'intervention de tous les orsemple permettant de coordonner les mêsubstituer. Il constitue un plan d'endu parrain, mais il pourra au besoin s'y se veut avant tout complément de celui trer en rigueur en juin 1979. Le plan au stade préliminaire et qu'il doit ennemental d'intervention d'urgence en est Le MPE a fait savoir qu'un plan gouver-

les repérer avant que le forage commenmesure d'intervention, il y a lieu de serait assurée en priorité. A titre de gions vulnérables, dont la protection locale pourrait aider à repérer les ré-On a mentionné le fait que la population

qué au cours de l'audience que l'on chaque puits exploité. Le MAIN a indilimite de dix millions de dollars pour des eaux arctiques prescrit un montant Loi sur la prévention de la pollution ment. Le règlement d'application de la magement, s'il se produisait un déverseface aux coûts de nettoyage et de dédomêtre pas les moyens financiers de faire pē du fait que le parrain n'aurait peut-Durant l'audience, on s'est dit préoccu-

> s'en procurer dans l'est de l'Arctique. notamment en raison de la difficulté de de tourbe-mousse comme absorbant, ne se prête pas à l'emploi de paille ou du lieu de travail. Ainsi, l'Arctique compte de certaines réalités évidentes nature générale et ne tenait aucun puisse en prendre connaissance était de Authority to Drill - Norlands Magnorth Dundas K-56" pour que la Commission port of an Application for Drillingdocument intitulé "Submissions in Supd'urgence que Norlands a annexé à son tions. En fait, le plan d'intervention cation et de la direction des opérarendant compte des modalités de notifiéliminer le pétrole déversé, tout en nécessaires pour dépister, contenir et décrire l'organisation et la logistique

> rer. serait utile dans le détroit de Lancasdes audiences, en quoi le réseau lui Bretagne, mais il n'a pas précisé, lors réseau mondial de la B.P., en Granderait avoir accès par l'intermédiaire du contre les déversemnts auquel il pourtions d'urgence et des mesures de lutte ne de la planification des intervenimportantes et adéquates dans le domai-Le parrain a fait état de ressources

toxicité potentielle. utilisé pour les répandre et sur leur dement en eau froide sur le système lement peu d'informations sur leur renaussi été signalé qu'on possède actuelmethode prometteuse. Toutefois, il a un peu de mise au point, constituer une contre les déversements pourrait, avec d'agents de dispersion dans la lutte ment (MPE) ont signalé que l'emploi ministère des Pêches et de l'Environnepersion. Des hauts fonctionnaires du l'on exclut l'emploi d'agents de discent du pétrole en surface, et ce, si traient de récupérer en moyenne 25 pour ques actuelles de nettoyage permet-Garde côtière du Canada, les techni-D'après une estimation établie par la

· juəm les effets du pétrole sur l'environnequ'on essaie d'analyser intelligemment tion du pétrole semble importante lorsganismes et de leur taux de neutralisadistribution, de l'abondance de ces orpar le pétrole. Une compréhension de la qui peut contrebalancer la contamination ries qui digèrent les hydrocarbures et

· juegsut, j ces suffisantes sur ce détroit pour dne nons ue bossegous bas de connaissanbonr risquer de la mettre en danger et détroit de Lancaster est trop grande conclut que l'importance biologique du oralement que par écrit, la Commission tions qui lui ont été présentées tant travailler. Compte tenu des informamonde où il est le plus difficile de physique, qui est l'un des milieux au compréhension plus profonde de ce milieu vent être encore diminués moyennant une bien que probablement peu élevés, peurépercussions sur le milieu biologique, importante éruption de pétrole et ses est mise en doute. La danger d'une en application dans la région considérée capacité du parrain de mettre celles-ci détroit de Lancaster existent, mais la des eaux aussi profondes que celles du Les techniques pour faire du forage dans

WESNEES DE CONTROLE PLAN D'INTERVENTION D'URGENCE ET 1°E

ta demande. précisés au moment de la présentation de d'urgence, dont les composants seraient rier un plan détaillé d'intervention torisation de procéder au forage hautuparrain doit joindre à sa demande d'aului donner. La Commission estime que le et indiqué l'orientation qu'il entendait base d'un plan d'intervention d'urgence Le parrain a indiqué les éléments de

qu'il faut pour élaborer un plan d'inpas avoir une idée réaliste du temps Quoi qu'il en soit, le parrain ne semble

avant le début des travaux de forage. tation du gouvernement au moins six mois être présenté à l'organisme de réglemenl'objet d'un examen convenable, il doit d'intervention d'urgence puisse faire énormément de temps. Pour que le plan posage et sa mise à l'essai prennent les négociations relatives à son entrement de lutte contre les déversements, mieux. En outre, l'achat de l'équipesources disponibles soient utilisées au diverses gens pour que toutes les res-Il faut communiquer avec protection. les mesures qui assureront le maximum de tantes et pour être à même de définir de temps pour repérer les régions imporarctique est rude et il faut énormément probation du gouvernement. Le milieu rationnel et pour ensuite obtenir l'aptervention d'urgence fonctionnel et opé-

cident. oeuvre de tous les éléments en cas d'acde planification que suppose la mise en breux, et les problèmes de logistique et mettent pas d'abriter des groupes nomles limitations du logement, qui ne perdifficiles dans les régions éloignées, nettoyage, les conditions de travail de matériaux et d'équipement réduit de munications et de transport, l'absence S'ajoutent à cela les problèmes de comce complique le processus de nettoyage. dans l'Arctique. La présence de la glaefficacement aux déversements de pétrole ques, il n'est pas possible de réagir L'état actuel des connaissances technisont ceux qui ont affirmé que, dans Tout au long des audiences, nombreux

protection adéquates. mesnres de nécessité de disposer de les régions vulnérables, et en Ins tion d'urgence, qui permet de repérer te sur l'importance du plan d'interven-Quoi qu'il en soit, la Commission insis-

attache a bss a, est parrain ne PG

percussions sur les poissons. n'aura vraisemblablement que peu de rê-

Formes de vie moins connues

gligée dans l'Arctique. ficile à étudier et a grandement été né-Toute cette question est complexe, difsible à long terme sur ces populations. ces concernés empêchent tout effet posle nombre absolu d'individus et d'espè-(courants, remontée d'eaux profondes) et fet de balayage du mouvement de l'eau blissement pour ces populations. L'efmortels et une longue période de rétas'ensuivre des effets chroniques presque populations locales. Il pourrait bien l'existence d'effets directs sur des effets; cependant, il y a accord quant à être divisée quant à l'importance des L'origine des hommes de science apparaît rieurs ont été longuement examinés. les organismes animaux et végétaux infé-Les effets d'une éruption de pétrole sur

nècessalres. scientifiques sur ces organismes sont et du pétrole sous la glace, des études ces orgnismes et la proximité de ceux-ci Etant donné l'importance manifeste de production primaire de l'Arctique. contribuent de façon importante à la de Milne et Smiley note que les algues exige qu'on s'en préoccupe. Le rapport sous une zone libre de glace), ce sujet se trouve dans la colonne d'eau située nauté (comparativement au plancton qui nélastes et importants sur cette commulibere, pourrait avoir des effets plus de nombreux mois, où il est absorbé et trole emprisonné sous la glace pendant mentionné plus haut. Parce que le péd'une importance critique de la saïda, portée à leurs rapports avec le rôle une attention particulière devrait être tébrée qui se trouvent sous la glace; importante: la flore et la faune inver-Une communauté semble particulièrement

L'EIE note aussi l'existence de bacté-

marchande ni comme nourriture. le ne seraient pas d'une grande valeur les phoques ayant baignés dans le pétrodegré moindre. La Commission note que

tain nombre d'individus de cette populaqu'en fait il ne s'agirait que d'un cerpopulation pourrait en souffrir alors que certains s'imaginent que toute une logique ou économique surtout du au fait bien être plûtot d'ordre émotif que biotion, source de controverse, pourrait avant un bon bout de temps. Cette queséviteraient le pétrole ne sera pas close si, out ou non, les mammifères marins ses, concernant la question de savoir La discussion, avec toutes ses hypothè-

ble, important produit local et ressour-La distribution et l'abondance de l'om-Poissons ·uoī]

Commission conclut que le pétrole de l'eau (effet de balayage), la et à cause du rapide mouvement de masse ce de données démontrant le contraire, biologique de cette région. En l'absenune bonne compréhension de la complexité études sont fondamentales pour acquérir tion devraient être entreprises. et le cycle de vie de l'espèce en quesétudes sur la distribution, l'abondance Ce facteur devrait être examinê et des espèce aussi importante que la saida. marines de l'Arctique ait négligé une sable de l'aménagement des ressources heureux que l'organisme fédéral responles oiseaux de la région. Il est malprès tous les animaux à sang chaud et source alimentaire de base pour à peu supérieurs, et sa valeur en tant que phiques inférieurs vers les vertébrés nergie est transférée des niveaux troplus importante voie par laquelle l'éont souligné l'importance la saïda, la Aussi, un certain nombre de personnes Cette situation devrait être corrigée. sout pas connues des hommes de science. ce touristique possible dans un parc, ne

doit être protégées. reconnus et l'existence de ces oiseaux migrateurs, doivent par conséquent être sur la Convention concernant les oiseaux espèces d'oiseaux, en vertu de la Loi Canada et au Danamark pour certaines et les obligations légales échouant au Groenland. Les intérêts internationaux les pêcheries de saumon de l'ouest du

Service canadien de la faune. marin de l'est de l'Arctique et par le faire dans le cadre de l'Etude du milieu vraient être comblées par des études à tes à la Commission, et qu'elles deles présentations écrites et orales faisujet des oiseaux mises en lumière dans per des lacunes de l'étude d'impact au La Commission estime qu'il faut s'occu-

Mammifères marins

affectés de la même façon, mais à un ours blancs seraient vraisemblablement conrte durée (quelques années). touchée par le pétrole) et serait de l'échelle locale (limité à la région se ferait jusqu'à un certain point à les bélugas et les baleines, mais cela de la Commission, quelques effets à court terme peuvent toucher les narvals, forces physiques en présence. De l'avis façon irrégulière et dispersé par les pétrolier; il serait plutôt répandu de des gens à un déversement à partir d'un image communêment associée dans l'esprit forme de nappe dans les eaux libres, présenterait vraisemblablement pas sous reproduction, etc. Le pétrole ne se possibles concomitants (retards) sur la calendrier des migrations, ni les effets sur les mouvements migratoires et le pas l'effet possible de leur réaction le pétrole et que l'on ne connaissait ne savait pas si les animaux éviteraient plupart des intéressés ont dit que l'on marins, particulièrement parce que la éruption de pétrole sur les mammifères faire un opinion sur les effets d'une La Commission a eu de la difficulté à se

> les formes plus évoluées." de la toile écologique dont dépendent rieurs', même s'ils constituent la trame peu de choses sur ces organismes 'infésens qu'on ne connait que relativement

Oiseaux de mer

au pétrole dans l'eau. bue à rendre les populations vulnérables incapables de voler), tout cela contrimettes jeunes et les adultes en mue sont oiseaux eux-mêmes (par exemple, les marments saisonniers et la biologie des reproduction et de migration, les mouveaires d'alimentation, les densités de étant donné le déplacement constant des ment qu'elle engendre chez les oiseaux L'océanographie physique, le comporte-

au moment de l'essor. croissance des jeunes et leurs aptitudes la viabilité des oeufs ainsi que sur la des effets très graves sur la ponte et le, même en petite quantité, peut avoir On a souligné que l'ingestion de pétro-

une prise accidentelle importante dans bonr les groenlandais et représentent importante source de nourriture locale marmettes de Brunnich constituent une teurs de l'ouest du Groenland et que les majorité de la population de reproduc-Lancaster constituent probablement la journent brièvement dans le détroit de appris que les mergules nains qui séd'eau libre de glace. La Commission a concentrés dans les chenaux et les zones printemps, lorsque les oiseaux seraient ment à la fin de l'été ou au début du sions se feraient sentir particulièrele détroit de Lancaster. Ces répercusment d'hydrocarbures se produisait dans des décennies, si un important déversedant de nombreuses années, si ce n'est detruites ou du moins très décimées penet les marmettes) seraient virtuellement exemple, les fulmars, les mergules nains bobnjations de quelques espèces (par Il est presque sûr que les principales

en quoi ils sont appuyés par le gouvernement du territoire.

La Commission a entendu parler de l'importance de la lisière de glace, de sa formation, de sa situation et de sa durée en rapport avec les processus biologiques, et du rôle qu'elle joue dans le calendrier des migrations des mammitères marins. L'importance des chenaux et des fractures au large qui attirent et concentrent les oiseaux migrateurs qui arrivent tôt au printemps a aussi été soulignée.

peu élevé. sexuelle et ont un taux de reproduction longtemps, atteignent tard la maturité fères et les oiseaux du nord vivent étant donné que, en général, les mammipopulation pour de nombreuses années, naturels extrêmes pourrait réduire une année. Une série de ces évènements réussite de la mise bas, une certaine marins, d'où un effet possible sur la ments migratoires normaux des mammifères débâcle tardive peut empêcher les mouveespèces d'oiseaux soit perdue. classe annuelle entière de certaines fortement compromis, assez pour qu'une que le succès de la nidification soit quelques semaines seulement, il se peut l'arrivée du printemps est retardée de extrême de leur milieu. Par exemple, si éprouvées par les rigueurs de la nature des populations qui sont déjà fortement siques qui rendent plus difficile la vie On a donné des exemples des forces phy-

La Commission note de plus l'effet additionnel et possible du stress synergique res sur les ressources vivantes, déjà soumises aux contraintes naturelles du rude milieu arctique.

En général, les connaissances de base ne peuvent être obtenues des organismes pouvernementaux responsables de la rel'aménagement biologiques.

ples de domaines où des lacunes imporque durant l'hiver, sont autant d'exemprintemps à la fin de l'automne, ainsi concernant les conditions au début du lacunes dans les données importantes temps entre les vols d'étude et les prise par le gouvernement. Le laps de de forage, aucune étude n'a été entreque l'industrie demanderait des permis étant donné qu'il était fort probable 'On a aussi demandé pourquoi, n'aient pas été poursuivies en 1977 et intervenants regrettaient que ces études ces environnementales acceptable. mesure de fournir un énoncé des incidenseptembre 1976, le parrain a été en effectués en octobre 1975 et de mai à A la suite des travaux sur le terrain ressources et leurs énergies ailleurs. 1970, ces organismes ont dirigé leurs diaire du MAIN, au début des années l'industrie pétrolière, par l'intermé-(comme le détroit de Lancaster) par secteurs d'intérêt précis dans le Nord Bien qu'ils aient été mis au courant des

Cependant, la Commission note qu'un grand nombre d'études effectuées par Petro-Canada en 1978 et 1979 dans le cadre de l'Etude du milieu marin de l'est de l'Arctique, combleront une bonne partie des lacunes découvertes dans la documentation accompagnant la demande de la Norlands pour faire du forage à un endroit précis.

tantes existent.

On reconnaît que la méthode de prédiction des incidences dans l'Arctique n'est pas une science mais qu'elle comtions raisonnables, souvent à partir d'une base de données insuffisante. En fait, comme Milne et Smiley se sont sentis poussés à l'écrire dans leur rapport: "Pour les poissons de mer, les invertébrés, le plancton et les plantes anarines benthiques, l'évaluation des incidences environnementales entre dans incidences environnementales entre dans le champ de la science-fiction en ce

entale du détroit de Lancaster. de l'Atlantique, utilise la partie oride phoques du Groenland, habitant l'est proportion importante de la population Aussi, du moins certaines années, une tion ou s'y trouvent en permanence.

pas clairement connues pour l'instant. entre ces éléments déterminants ne sont dans cette région. Les interrelations a concentrer les processus biologiques l'été arctique se conjuguent et tendent où les eaux sont libres de glace et tonnoir étroit, la brièveté de la saison configuration du détroit en forme d'enguano de millions d'oiseaux de mer, la remontées d'eau profondes, les dépôts de me le ruissellement, les courants et les ble de déduire que divers facteurs, compliquer ce qui précède, il est raisonnanitives ne sont pas disponibles pour exmême si des réponses scientifiques défiétudiés. La Commission constate que, plets, même pour les groupes qui ont été interactions écologiques sont incomhabitats, les facteurs limitatifs et les tifs sur l'état des populations, leurs le parrain, les renseignements quantitanus" sont importants mais, comme le dit d'ailleurs. Ces organismes "moins conpetits, dont les premiers dépendent sifiées, formées d'organismes plus d'une faune tout aussi riches et divernus" révèle la présence d'une flore et L'observation de ces groupes "bien con-

Ta vie en dehors des agglomérations, ce sur un mouvement croissant de retour à être social. Ils ont aussi mis l'accent tère de la Santé nationale et du Bienfait que confirment des études du minismais aussi qu'elle est plus nutritive, produits alimentaires venant du Sud, chère et plus facile à obtenir que les vée sur place est non seulement moins Ils ont souligné que la nourriture troupensable, pour eux, qu'on maintienne cette flore et cette faune si riches. dents ont souvent dit qu'il est indis-Dans les communautés visitées, les rési-

> I 757 mètres cubes Chenal Mavy Board, rives est et ouest

1 142 metres cubes Detroit d'Eclipse, côte sud

gence. constante des plans d'intervention d'ursent partie intégrante de l'évolution celles-ci deviennent disponibles, fascomplémentaires, au fur et à mesure que dépôt du pétrole au moyen d'informations scénarios ainsi que des prévisions de mande que la mise à jour continue des procéder au forage, la Commission recomportante. Au cas où il serait décidé de de pétrole, la pollution peut être imen se basant sur de petites goutellettes que, même en établissant les prévisions Ces chiffres permettent de constater

3°e WIFIER BIOFOCIONE

tants du Nord. groupes d'intérêt public et les habiresponsables, les hommes de science, les ses experts-conseils, les ministères lustrées aux audiences par le parrain, troit de Lancaster ont été souvent iltère unique du milieu biologique du dé-La richesse, la diversité et le carac-

par le détroit au cours de leur migratiers (10 000) de la population passent Groenland. On sait aussi qu'environ un brièvement durant leur voyage vers le million de mergules nains s'y arrêtent qes ojes pjanches. De plus, quelque 1,5 tiers de la population mondiale de granpopulations canadiennes de fulmars et un ceux-ci, se trouvent les deux tiers des nourrissent dans le détroit. millions), séjournent, nichent ou se dans l'est de l'Arctique canadien (2 à 3 de toute la population d'oiseaux de mer, marins et les ours blancs. Environ 50% taires sur les oiseaux, les mammifères le résultat de recherches et d'invenportante pour appuyer ce qui précéde est La preuve la plus directe et la plus im-

de la débâcle de l'année suivante.

tale. ble pour une évaluation environnemenconcevoir et offrent une base raisonnale moment les meilleurs qui se puissent imagines par Milne et Smiley sont pour l'avis de la Commission, les scénarios riode des eaux libres suivante. d'une éruption durant l'hiver et la pémis d'élaborer des scénarios du devenir re subjective, ces observations ont pergré leur caractère général et leur natuque la fonte aura fait son oeuvre. Malque le pêtrole ne soit libéré que lorsplus rares, il est tout à fait possible migration de la saumure sont en général plusieurs années, où les capillaires de contirmé jusqu'ici. Dans la glace de trois semaines, mais cela n'a pu être pourrait éventuellement être avancée de l'avis de certains experts, la débâcle cle et de faire fondre la glace. De avoir pour résultat d'accélérer la débâbuable à la présence du pétrole peut ment, la modification de l'albédo attride l'eau salée, par exemple. Conséquemce en suivant les capillaires de passage jusqu'à la surface supérieure de la glail peut arriver que le pétrole monte de la glace. Dans la glace de l'année, devenir du pétrole dépendra de la nature Au moment de la débâcle du printemps, le

Signalons que les scénarios de la situation qui règnerait en hiver ont permis à Milne et Smiley de fournir un bilan du dépot du pétrole pour une éruption d'un an fondé sur des suppositions prédéterminées. Après avoir fait la part de l'évaporation et de la dispersion dans la baie Baffin, les auteurs ont repéré un certain nombre de lieux où le pétrole aboutirait:

Ile Bylot, côte nord 7 329 mètres cubes

t 195 mètres cubes

de l'interface eau/glace. lettes de pétrole et de la configuration sera fonction de la taille des goutted'accumulation du pétrole sous la glace volume du pétrole échappé. Le processus gure du panache du jaillissement et le rythme de la dérive des glaces, l'enverpaux éléments déterminants étant le se moyenne de 15-20 km/jour, les princil'est, vers la baie Baffin, à une vitespetrole se dirigerait grosso modo vers Dans le cas du puits Dundas K-56, le trole s'éloigne du lieu de l'éruption. courroie de transport inversée, le péanalogue à celui que lui imprimerait une produé sous la glace, dans un mouvement monte à la surface et qu'il se trouve de la couverture de glace. Lorsqu'il ligne de compte le mouvement continuel ral), il est nécessaire de prendre en dixièmes de décembre à avril, en génévertes de glace (concentration de dix durant la saison où les eaux sont couquestion du pétrole qui aurait jailli suivante. Puisque nous touchons la jusqu'au moment de la débâcle, l'année Le pétrole reste ainsi emprisonné stacle à plus ample pollution du rivage. formée, cette glace de rive forme un obet de le chenal Navy Board. Une fois nière, le long de la côte de l'île Bylot moment de la formation de cette derver emprisonné dans la glace de rive au durant la saison douce pourrait se troud'éléments généraux. Le pétrole libéré permis de dégager un certain nombre spēcialistes au cours des audiences a L'examen des opinions exprimées par les

Dans le cas d'une éruption en eaux profondes, il est probable que les gouttelettes seront petites et qu'elles formeront une mince pellicule, et non pas des nappes épaisses de pétrole, comme cela se produirait à la suite d'une éruption en eaux peu profondes. Il est improbable que le pétrole emprisonné dans la glace s'altère au cours de l'hiver, si bien qu'il y a lieu de penser qu'il sera bien qu'il y a lieu de penser qu'il sera frais lorsqu'il sera libéré à la faveur

sur des calculs basés sur des données sur des vents réels et sur l'analyse de la manifestation des tempêtes. Enfin, il y a lieu de mettre au point un modèle opérationnel de prévision des nappes en temps réel qui permettrait l'introduction directe d'informaions liées à la tion directe d'informaions liées à la

Petrole et glace

à l'élaboration de scénarios. nir du pétrole dans la glace est réduite tées et de ce fait l'évaluation du deveglace que l'on possède sont très limiinteractions entre le pétrole et la counsissances scientifiques sur Tes tée par Milne et Smiley (1978). Les essentiellement celle qui a été présenment cette question, l'analyse étant sa présence. L'ElE présente effectiveen-dessous ainsi que les conséquences de comportement du pétrole dans la glace et dences environnementales, d'examiner le est nécessaire, dans un énoncé des incipersiste tout au long du long hiver, il gure et encore plus improbable qu'elle duise une éruption de pétrole d'enver-Même s'il est improbable qu'il se pro-

dans le détroit de Lancaster. la situation qui pourrait se dessiner tent pas moins un certain éclairage sur eruption. Ces connaissances n'en jetet au type de pétrole provenant d'une totalement applicables au comportement trole; si bien qu'elles ne sont pas cas particuliers de déversements de péelles portaient principalement sur des situation du détroit de Lancaster, car tees que de façon fort genérale pour la tions rapportées ne peuvent être exploiailleurs dans le monde. Les observaune petite échelle, et de travaux faits pilotes réalisées sur le terrain, sur riences faites en laboratoire, d'études fragmentaires; elles viennent d'expéentre le pétrole et la glace sont très Les connaissances sur les interactions

qe EENCO. tats de Milne et Smiley et non sur ceux dues de l'EIE sont basés sur les résultions relatives aux incidences biologiqe broblèmes dans ce cas car les seclacunes de l'étude FENCO ne posent pas tion que ceux de FENCO. Ceci dit, les ble et donne plus de relief à la situanis, leur présentation est plus utilisaet Smiley, car ils sont clairement défitôt aux résultats des calculs de Milne La Commission est portée à se fier plules pour l'évaluation des incidences. seignements donnés dans l'EIE sont utiminces. Malgré ces faiblesses, les renles résultats des divers calculs sont plus de poids que les différences entre bles. Cette possibilité prend d'autant étaient peut-être en fait très semblaque les centaines de cas examinés effet de réaliser une moyenne, si bien statistique des données a pu avoir pour conditions. Toutefois, le traitement l'on a considéré une gamme étendue de calculs (1392) donne l'impression que Dans l'étude FENCO, le nombre élevé de Smiley reconnaissent cette faiblesse. les tempêtes. Dans leur étude, Milne et réaliste d'inclure les vents extrêmes et ditions réelles. Il aurait été plus moyens, qui ne représentent pas les convents, on est tenté d'utiliser les vents

des courants de conformations diverses, sur la réalisation d'expériences avec Lille Bylot et du chenal Navy Board, broches des rives, notamment près de collecte de données sur les courants etudes. On doit mettre l'accent sur la peut fort bien servir de base à d'autres clut que le modèle utilisé par FENCO ventions d'urgence. La Commission convital dans la planification des interque les données puissent jouer leur rôle domaine, avant le début du forage, pour faire encore d'autres travaux dans ce le handicap le plus sérieux. Il faudra les données introduites qui constituent a tout de même de la valeur. Ce sont Le modèle informatique utilisé par FENCO

ne donne pas de précisions et l'on ne mes importants dans la baie Baffin, on prévu que le pétrole pénètrera en voludans l'EIE. Finalement, même s'il est Board, mais l'on en n'a pas rendu compte que le pétrole atteigne le chenal Navy laquelle on a pu déceler la possibilité ble à celle de Milne et Smiley grâce à on a aussi adopté une approche comparaest de l'île Bylot. Pour l'étude FENCO, baie Baffin et polluerait la côte nordde l'île Bylot pour pénétrer dans la déplacerait d'abord le long de la côte procéder indiquent que le pétrole se vents. Les résultats de cette façon de gique pour chaque jeu de données sur les et compte tenu du paramètre chronolodéplacement du pétrole étape par étape ques. Le modèle permet de calculer le constitué à partir de données historide jeux de données sur les vents est tique suivant lequel un certain nombre fait à l'aide d'un traitement statisduction des données sur les vents se couvertes de glace (obstacle). L'intro-

·sluav différents jeux de données sur les calculs ont effectivement été faits pour modèle informatique et des centaines de particulier, car on disposait déjà d'un présente critique vise l'étude FENCO, en sion plus globale de la situation. La courants possibles aurait donné une vidérer un ensemble de conformations de tesse des courants en général, consibilité de la conformation et de la viparticulier, et compte tenu de la variaet à l'entrée du chenal Mavy Board, en sur les courants proches de l'île Bylot Compte tenu du manque de renseignements des données sur les courants de surface. une lacune d'importance: l'insuffisance Les deux études présentent toutes deux

traite pas de ses répercussions.

Les deux études sont handicapées par les données sur les vents, qui ne conviennent pas. Lorsqu'on ne dispose guère de données sur la situation antérieure des

> effets de la pollution par le pétrole. Quoi qu'il en soit, la Commission presse l'industrie et le gouvernement de procéder à de plus amples expériences en cette matière.

> Mouvement du pétrole à la surface de la

mer

L'EIE présente des estimations provenant de deux sources sur la propagation du pétrole en surface: Milne et Smiley (1978) et "An Oilspill Motion Model for Eastern Lancaster Sound" FENCO (1978).

Le déplacement du pétrole à la surface de la mer est déterminé, abstraction faite de la tension superficielle et de la viscosité, par le vent et les courants de surface. Les deux ouvrages mants de surface. Les deux ouvrages en ligne de compte, mais les méthodes de calcul diffèrent.

petrole dans le chenal Navy Board. L'Ile Devon et pénétration probable de pollution possible le long de la côte de tration de pétrole dans la baie Baffin, pje de la côte de l'île bylot avec pénérésultats, il y aurait pollution probaest bossipje et brobable. D'après les regions où la pollution par le pétrole combinés, ce qui permet de repérer les vent. Les deux composants sont alors propagation du pétrole sous l'effet du tition moyenne de la vitesse et de la direction des vents, ils calculent la représentant essentiellement la répar-Ensuite, à l'aide de données synoptiques err des périodes d'un et de deux mois. font le calcul du mouvement du pétrole ayant une conformation prédéfinie puis Milne et Smiley se basent sur un courant

L'étude FENCO fait surtout appel à une mêthode dynamique par ordinateur. On adopte comme base de travail plusieurs détroit de Lancaster, pour des eaux libres de glace et un autre, le long de libres de glace et un autre, le long de la côte pour des eaux partiellement

Iacunes dans les connaissances sur les vues, notamment si l'on tient compte des ver plus d'envergure aux incidences préne permettraient pas forcement de troud'expériences supplémentaires, celles-ci tion des incidences aurait à gagner Donc, bien que l'exactitude de l'évaluades nappes plutôt épaisses que minces). qire que l'on prend en ligne de compte des situations les plus graves (c'est-àsont prudentes ou établies en fonction ces présentées par la suite dans l'ElE de la nappe et l'évaluation des incidenfait que la modélisation du cheminement rios présentés se trouvent atténuées du conséquences des incertitudes des scénanaître ces phénomènes. De plus, les périmentale permettraient de mieux consenja q'autres travaux de recherche excoulent. La Commission est d'avis que de pétrole adhèrent aux particules et Il pourrait arriver que les gouttelettes suspension dans le détroit de Lancaster. cune information sur les particules en ne fasse pas surface. On ne possède aucritiques, il se pourrait que la nappe lieu de forage. Si les densités étaient distances de deux à dix kilomètres du iraient tormer une nappe mince à des lettes minuscules, de 1 mm ou moins, qui orifice d'où s'échapperaient des goutteextrême, il se formerait un très petit lieu de forage. Dans un autre cas nappe épaisse en surface, à proximité du tivement grosses, pour aller former une fuirait lentement, en gouttelettes relamer une large fissure d'où le pétrole me, il se formerait dans le fond de la rios sont possibles. Dans un cas extrèau cours de l'éruption. Divers scênaquant au type d'orifice qui se formerait notamment, a suscité de l'incertitude vérifiées. Le témoignage d'un expert, nombre de suppositions qui n'ont pas été il a fallu pour cela faire un certain suite d'une éruption hypothétique, mais due de la nappe qui se formerait à la ainsi que de l'emplacement et de l'étenl'épaisseur de la nappe superficielle taille des gouttelettes de pétrole, de

:səun-sənbŢənb En voici més au cours des audiences: témoignage d'experts qui se sont exprile comportement du panache à partir du nombre de considérations générales que et il est possible de tirer un certain certains travaux expérimentaux récents la mer. L'EIE présente un résumé de pétrole qui se formera à la surface de

profondes, le gaz s'hydratera en grande - s'il se produit une éruption en eaux

le comportement de ce dernier sera lar-- le gaz et le pétrole se sépareront et partie;

petit, plus la fuite du pétrole et du - plus l'orifice du lit de la mer sera - le pétrole formera des goutelettes; gement indépendant de celui du gaz;

- plus la vitesse de fuite sera élevée, gaz sera rapide;

plus les gouttelettes de pétrole seront

- le pétrole montera jusqu'à la surface petites;

- les gouttelettes seront de tailles en raison de la flottabilité;

diverses;

pidement et les petites gouttelettes - Jes grosses gouttelettes monteront ra-

- la forme du panache de jaillissement monteront lentement;

directement avec le carré du diamètre; lement, directement avec le temps et intaux de dissolution variera exponentielpetrole sera soluble dans l'eau et le - une petite partie des gouttelettes de subira l'influence des courants;

- à la surface, le pétrole formera soit nue tradne à la surface de la mer; - Tes Bonttelettes en viendront à tormer

relativement stable. chocolat", phénomêne bien connu, qui est nier cas, il s'agit de la "mousse au emulsion eau dans l'huile; dans ce derune émulsion huile dans l'eau, soit une

L'EIE présente des estimations de la ture de la nappe superficielle. Certes, les, il est difficile de prévoir la na-En depit de ces considérations généra-

clure que le projet est inacceptable. sont pas importantes au point d'en conde la nappe superficielle, mais elles ne l'approche adoptée pour la modélisation sante. Il y a des insuffisances dans simple Dundas K-56, de façon satisfaidevenir du pétrole, dans le cas du puits time que l'EIE présente la question du problèmes universels), la Commission esl'Arctique (signalons qu'il s'agit là de du pétrole dans les écosystèmes de le des répercussions d'ordre biologique compte tenu de l'ignorance presque tota-Dans l'état actuel des connaissances et rios de nature extrêmement subjective. pétrole qu'en se fondant sur des scénane peut guère prévoir le mouvement du mal connues. Pour le moment, donc, on quelles sont extrêmement variables et téristiques physiques de la région, lesdu pétrole est aussi régi par les caracdétroit de Lancaster. Le comportement acquises à des régions entières comme le ficile d'appliquer les connaissances

Dundas K-56. potentiels à l'ouest et au nord du puits mettre l'accent sur les lieux de forage présentatifs du détroit. Il y a lieu de drait en compte des lieux de forage retion des nappes de pétrole, lequel prenprogramme global d'étude de la modélisadétroit tant que ne sera pas élaboré un feu vert aux travaux ailleurs dans le variés. On ne saurait donc donner le détroit et le vent peut avoir des effets rants ne sont pas homogènes dans tout le nir du pétrole est criante. Les coul'insuffissance des études sur le devetoute la région du détroit de Lancaster, S'agissant d'autoriser des travaux dans

Comportement du panache du jaillissement

Lorsqu'on évalue les répercussions potentielles d'une éruption d'envergure sur l'écosystème, il importe de connaître quelque peu le comportement de l'éruption elle-même car c'est elle qui déterminera la nature de la nappe de

il ne fait aucun doute qu'il y ait supérieurement avantage à s'attacher aux phénomènes de l'erreur humaine et des défliciences de l'équipement. C'est là une tâche qui incombe à l'organisme de réglementation et à l'industrie.

3'2 DEVENIR DU PETROLE

Introduction

l'intervention d'urgence. tiques au moment de l'éruption et de le processus de prise de décisions tacréel, sont de première importance dans de reconnaissance pétrolière en temps sion "en direct", couplées aux travaux les méthodes opérationnelles de préviavant d'entreprendre le forage. Enfin, dier l'équipment nécessaire à cette fin leures stratégies d'intervention et étuà lui qu'on pourra définir les meilinterventions d'urgence, car c'est grâce tondamental de la planification des cussions. Il constitue aussi un élément pétrole et, ainsi, d'évaluer les répersusceptibles d'être touchées par le premier lieu de répérer les ressources gure, sert plusieurs fins. Il permet en qu'il se produit une éruption d'enver-L'examen du devenir du pétrole, lors-

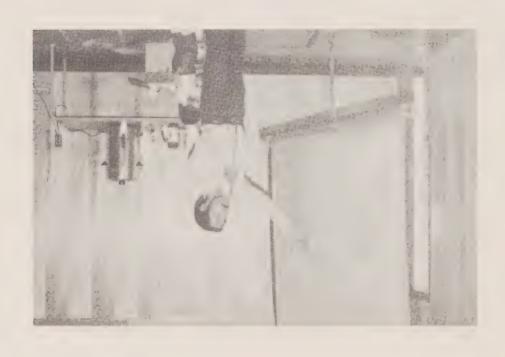
placements expérimentaux, il est diflimitées en laboratoire et dans des emcontinue de se livrer à des expériences embryonnaire. D'ailleurs, bien qu'on petrole, la glace et l'eau est encore connaissance des interactions entre le ce qui est des eaux de l'Arctique, la petrole sous la surface de la mer. Pour n'en va pas de même du comportement du superficielles en eau libre, mais il connaît bien le comportement des nappes le cas des éruptions sous-marines. On pétroliers, et à plus forte raison dans pétrole, même dans le cas des fuites des mal le processus global du devenir du grands déversements, on connaît encore le monde entier sur le problème des Malgré les recherches qui se font dans

"Nous ne pouvons pratiquer aucune forme d'agriculture, mais pour nous, la mer, les eaux arctiques, ont valeur de terre agricole."
Résident d'Arctic Bay



"S'il se produisait un déversement de pétrole...les gens mourraient, non pas physiquement mais spirituellement et server pour eux-mêmes et pour les générations futures, se transformerait." Tations futures pend lnlet conséquences."

"Sur le terrain, où le temps est limité et où les retards sont très coûteux, les promesses faites et les assurances données antérieurement, "en présence de tiers", semblent perdre leur caractère d'urgence, Pour des raisons d'efficacités économique, on emprunte des "raccourcis" et c'est l'environnement puis les gens qui en supportent finalement les gens qui en supportent finalement les



interrompues."

J. EL DEFRAWY, Ministère des Affaires indiennes et du nord

"Lorsque les travaux atteindront une certaine profondeur ou lorsqu'on sera sur le point d'empiéter sur le temps nécessaire à la construction d'un puits de secours, alors les activités seront."

glace. dont on sait qu'elle est envahie par la une saison très courte dans une région des travaux devant se dérouler durant première en son genre: elle concerne des autres en ceci qu'elle est la

la glace. même de prévoir le climat et l'état de milieu physique, ceci afin d'être plus à au parrain de mieux comprendre le la réalisation d'études qui permettront facteur d'une importance plus grande que toutefois que la glace constitue un une éruption. La Commission estime que cent des facteurs qui peuvent entraîner aux glaces, ne représentent que six pour ceux dui sont attribuables au climat ou les phénomènes imprévisibles, y compris première fois. Le rapport indique que cas d'opérations entreprises pour la ques d'éruption sont centuplés dans le la parution de son rapport, que les risque Bercha en est rendu à croire, depuis Il a été déclaré au cours des audiences

saison même où l'éruption se produit. construction d'un puits de secours la d'être indulgent sur la question de la réglementation pourrait se sentir obligé accélérer le mouvement et l'organisme de rait y voir, à tort, une incitation à saison d'exploitation. Le parrain pourréservé aucune place à la brièveté de la Dans son rapport, Bercha n'a apparamment

permet de réduire les risques d'éruption leure compréhension du milieu physique des éruptions en mer. Même si une meilcause de 73 pour cent et de 15 pour cent l'équipement sont respectivement la l'erreur humaine et les déficiences de se sont complues à citer. On estime que cées au gouvernement et dans l'industrie les opposants et des personnes haut plal'ombre par l'excès de statistiques que pect de son travail ait été jeté dans Il est toutefois malheureux que cet asde comprendre les causes des éruptions. tirme Bercha est sans doute de permettre portante contribution du rapport de la De l'avis de la Commission, la plus im-

> .insuffisant. pour forer un puits de secours est s'il considère que le temps qui reste peut suspendre le forage n'importe quand de forer. L'organisme de réglementation

> termine le 10 octobre. suspension des travaux, que la saison se on suppose, pour calculer la date de la glaces ou de l'appui d'un brise-glace, système acceptable de prévision des absolue et, qu'en l'absence de tout durant la même saison soit une exigeance possibilité de forer un puits de secours dial. La Commission recommande que la en une saison est un objectif primorrain considère que l'achèvement du puits ge sera grande, spécialement si le parqu'il autorise la continuation du fora-La pression exercée sur le MAIN pour

3.4 PROBABILITE D'UNE ERUPTION

est d'environ 1:1 000 000. suite des activités de forage hauturier d'une éruption importante survenant à la On y indique que la probabilité minimale Arctic Waters" et daté d'octobre 1978. "Probabilities of Blowouts in Canadian cha and Associates, rapport intitule de l'environnement à la firme F.G. Bercommandé par le Service de la protection a jour sur la question était un rapport cette éventualité. Le document le plus a pas lieu de perdre du temps à étudier qu'il se produise une éruption qu'il n'y d'autres, il est à ce point improbable pétrole qui tuerait des animaux. sans doute une éruption importante de struction d'un puits, il se produirait maient que, si l'on approuvait la conproduise une éruption. Certains estiriées quant à la probabilité qu'il se mission a entendu des opinions fort vaaudiences dans les communautés, la Com-Au cours des audiences publiques et des

sente proposition se distingue toutefois est, de façon générale, minime. La prétait des travaux de forage hauturier d'éruptions importantes survenant du La Commission estime que la probabilité

cernant le travail dans le Nord.

La Commission recommande que l'équipement essentiel au forage soit mis en place, que le camp de base soit établi et que le matériel de communications soit vérifié au cours de la saison précédant le début du forage.

Possibilité de forer un puits de secours durant la même saison

La possibilité de forer un puits de secours durant la même saison signifie que pour tout puits de forage de recherche ou tout autre puits qui livrera vraisemblablement du pétrole, il doit rester assez de temps dans la même saison pour forer un puits de secours et arrêter l'éruption. La Commission croît qu'il s'asgit d'une bonne politique et qu'elle a'asgit d'une bonne politique et qu'elle devrait être suivie à la lettre lors de plus, l'organisme de réglementation devrait s'assurer que cette possibilité devrait s'assurer que cette possibilité est maintenue.

Durée de la saison de forage

Le parrain a évalué que les puits original et de secours pourraient être forés en 86 jours. Selon la Commission, cette évaluation est quelque peu optimiste. Cependant, cela ne constitue pas en soi une raison pour refuser l'autorisation

état le navire doit se trouver afin de pouvoir quitter les lieux pour s'éviter, à lui, et au système de forage, des dommages possibles. Les modalités nornales pour interrompre les travaux Vne interruption d'urgence peut être réalisée enquelques secondes, mais pour cela, il faut couper la tige de forage; par conséquent, cette méthode n'est utilisée qu'en dernier ressort.

La Commission estime que le plan de protection contre les glaces et d'interruption des travaux est assez bien structuré. Cependant, vu le temps nécessaire pour le réaliser, la mise en place d'un système efficace de surveillance et de prévision des glaces est indispensable.

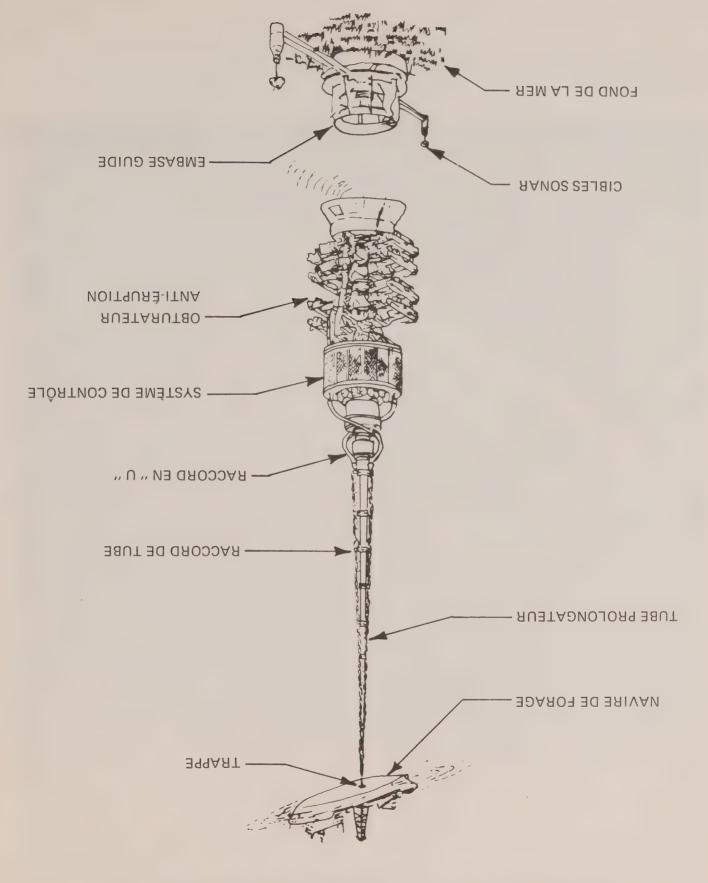
Jusqu'ici, le parrain n'a pas montré qu'il avait une connaissance suffisante du milieu physique pour être en mesure de surveiller et de prévoir les mouvements des glaces (Voir section 3.11).

Soutien logistique et communications

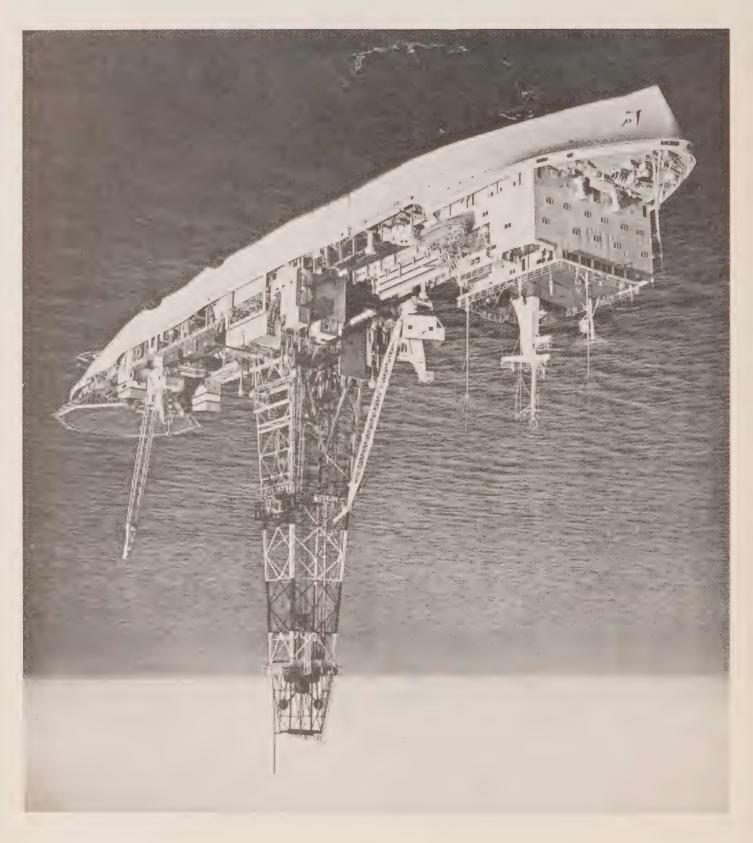
Le parrain prévoit adopter Nanisivik comme lieu d'entreposage du combustible et de l'équipement et établir un camp de base temporaire à l'aéroport de Nanisivik, d'où les équipes, les produits pêrissables, etc. seront acheminés par hélicoptère vers le navire de forage, à quelque 154 km au nord-est. Il prévoit l'installation du camp de base et l'organisation des moyens de communication nécessaires seront faits durant la même saison que le forage proposé.

La Commission croit qu'un soutien logistique fiable pour le navire de forage est essentiel pour assurer la mise à profit complète des techniques disponibles pour le forage du puits. Le fait de laisser entendre que l'organisation du soutien et les activités de fotion du soutien et les activités de fo-

MISE EN PLACE D'UN OBTURATEUR ANTI-ÉRUPTION



LE «PÉLERIN»



Cependant, puisqu'une grande partie des arguments du parrain pour appuyer le forage est basée sur les techniques noutil est compris que dans ce cas on n'utiliserait pas un navire moins bien équipé et que l'on utiliserait tout matériel plus perfectionné existant à ce moment.

Remorquage et déviation d'icebergs

Les populations locales ont dit beaucoup douter de la capacité des petits navires d'influer sur le mouvement des icebergs. Méanmoins, l'expérience acquise au large de la côte est du Canada montre que le remorquage permet parfois de réduire la menace représentée par des icebergs.

De plus, récemment, des navires de travail renforcés pour résister à la glace ont quelques fois été en mesure de faire dévier des floes assez grands.

La Commission considère que la capacité de déplacer les glaces assure une certaine garantie contre les dangers qui menacent les navires de forage.

Dangers sous-marins potentiels

La Commission souligne les inquiétudes exprimées aux audiences au sujet de la pression qu'exercent sur la colonne montante les courants, les sédiments liés par la glace, les hydrates, les phénomènes sismiques et l'affouillement par les icebergs.

Nous croyons qu'il existe des techniques pour détecter et éliminer ces problèmes et qu'ils peuvent être traités comme s'il s'agissait d'une question de fonctionnement ordinaire.

Plan de protection contre les glaces et d'interruption des travaux

Le parrain a proposé un plan de protection contre les glaces menaçantes en quatre étapes, qui établit dans quel

d'hypothèses non confirmées, et estime d'autre part que le parrain est beaucoup trop optimiste au sujet des dangers présentés par le milieu naturel pour les Dancaster représente un nouveau défi en matière de forage en eau profonde et une erreur pourrait avoir de conséquences très graves pour l'environnement. Dans très graves pour l'environnement. Dans très graves pour l'environnement entent la laisse une certaine part au hasard.

Dans la mer de Beaufort par exemple, ce qui a été réalisé effectivement s'est révêlé totalement différent de ce qui avait été planifié à l'origine. En raison du manque de rigueur de l'analyse de Lancaster, il est très difficile pour la Commission de considérer sérieusement le projet de forage et elle se voit obligée de conclure que le parrain est insuffisamment préparé et incapable de insuffisamment préparé et incapable de conditions relativement sûres qui garantiront la projet de lorage dans des conditions relativement sûres qui garantiront la protection de l'environnement.

3.3 ACTIVITES DE FORACE La Commission n'a pas essayé de faire une évaluation technique complète de la proposition; c'est l'organisme de réglementation qui s'en chargera. Cependant, un certain nombre d'inquiétudes examinées ci-après ont été exprimées durant

quop

traitons

snou

Navire de forage Dour ce projet, e un navire de forage à positionnement d

.suossab-is

les audiences,

Le Pêlerin, proposé pour ce projet, est un navire de forage à positionnement dynamique de la troisième génération qui a déjà fait du forage dans des eaux plus profondes que celles du détroit de Lancaster et qui a été utilisé un peu dans l'Arctique, au large du Groenland.

Dans son examen, la Commission reconnaît que, dû au moment et aux circonstances, un autre navire pourrait être utilisé.

par le parrain devrait comporter une détection aux instruments en plus des observations visuelles, étant donné que ces dernières seraient probablement peu efficaces, selon les spécialistes des glaces.

renx. qui constitue un état des glaces dangeme s'ajouter la difficulté de définir ce activités; à cette incertitude vient mêprévoir le degré de sécurité pratiquement impossible actuellement de torage et que, pour cette raison, il est qui prévaudra pendant la saison de difficile de prévoir l'état des glaces tue une année normale de sorte qu'il est on ne sait pas très bien ce qui constin'en observe aucune. Dans ce contexte, fin de l'été, mais certaines années, on bre dans le détroit de Lancaster à la nées, il peut y avoir une zone d'eau lil'est. De même, pendant plusieurs an-Griffith a l'ouest ou l'fle Bylot a également se former aussi loin que l'île l'île Prince-Léopold, mais elle peut quise peut se trouver à proximité de plusieurs années, la lisière de la banlui aussi, encore mal connu. Pendant glace dans le détroit de Lancaster est, Le mode de formation de la couverture de

Pour la Commission, il est évident que d'autres informations seront nécessaires au sujet du mouvement et du comportement des floes, qui peuvent également constituer un grave danger pour les activités. En règle générale, des floes de glace de plusieurs années en provenance de la plusieurs années en provenance de la baie Baffin pénètrent dans le détroit.

Floes: Plaques détachées de la banquise, et dont la superficie peut être assez étendue (des kilomètres carrés). L'épaisseur de ces plaques est telle que seul un brise-glaces pourrait en venir à bout. Il est à noter que suite à leur entrechoquement, ses plaques peuvent en arriver à se chevaucher partiellement.

des données existantes ou obtenues réced'effectuer d'autres analyses techniques nière appropriée et qu'il est nécessaire I'EIE n'aborde pas ces problèmes de ma-Commission estime qu'en règle générale, présente également des difficultés. La des icebergs entourés de floes de glace peu élevé. Par ailleurs, la détection les icebergs, en raison de leur relief une tâche beaucoup plus ardue que pour ments des floes pourraient constituer la détection et le contrôle des mouveproblème se complique d'autant plus que cesaire d'arrêter les opérations. Le sions, de sorte qu'il sera souvent nébriser les floes de très grande dimenque les bateaux auxiliaires ne pourront aux avis des spécialistes qui estiment 10 km ou plus. La Commission se rallie ces floes peuvent avoir une largeur de comporter différemment. Certains de mais ils pourraient tout aussi bien se parfois identiques à ceux des icebergs, les mouvements des floes pouvaient être détroit de Lancaster. On a avancé que problème sera encore plus aigu dans le sont éloignés. Il est probable que ce la majeure partie des floes de glace se commençaient que le 15 juillet, date où danger inacceptable, et les forages ne de glace contre le navire constituait un brador, on considérait que la formation Il a été indiqué que, dans la mer du La-

Commentaires généraux sur le milieu

mment avant de commencer tout forage.

physique

La Commission a été en mesure de tirer quelques conclusions générales. Le détroit de Lancaster est un écosystème matin complexe et très variable. De nombreuses lacunes ont été constatées dans phénomènes physiques fondamentaux, lesquelles font beaucoup douter de l'aptitude du parrain à effectuer les forages proposés en toute sécurité. La forages proposés en toute sécurité. La l'aptitude du parrain à effectuer les lorages proposés en toute sécurité. La l'aptitude du parrain à effectuer de l'aptitude du parrain à effectuer de l'aptitude du parrain a certain nombre l'ElE s'appuie sur un certain nombre l'ElE s'appuie sur un certain nombre



Mous avons prévu que les effets non des décénies."

ARRON SEKERAK, LGL Limited des décénies."



"Je puis vous assurer qu'il est possible, dans l'état actuel des connaissances, d'effectuer des travaux de forage dans le détroit de Lancaster sans altérer le milieu." indiennes et du nord

ce qui, à une vitesse de l km/h, correspond à 10 km. Il est probable qu'il y surs fréquemment un ou plusieurs icebergs dans ces zones de sorte que les activités de forage pourraient être susquand la densité des icebergs sera éleviend la densité des icebergs sera éleviend la densité des icebergs sera éleviend la densité des icebergs sera électoute foute évidence, ce problème nécessite que l'on procède à une analyse technique détaillée.

rcepergs. səp comportement ŢG ans sances de 1979 afin de compléter ses connaislorsqu'ils seront disponibles au début de solliciter le résultat de ces études rain du projet a annoncé son intention (SURSAT), et par Petro-Canada. Le parsatellite environnementale par par le programme canadien de surveillandes sciences océaniques de Patricia Bay, du détroit de Lancaster par l'Institut 1978 dans la région de la baie Baffin et ments des icebergs étaient en cours en des études très complètes sur les mouverière. La Commission n'ignore pas que fois même, des icebergs font marche arcements peuvent être sporadiques et parvents et des courants, mais leurs déplaqu'il se déplacent sous l'influence des On sait ment détaillé des icebergs. données en ce qui a trait au comporte-En outre, il existe une insuffisance de

Le parrain a également fait savoir qu'il comptait mettre en place un système de surveillance et de contrôle des icebergs avant de commencer tout forage. La Commission estime qu'un tel système doit qué de s'en remettre à une seule méthode de détection. De l'avis des spécialismes poste radar situé sur la côte à une altitude suffisante en plus du poste radar situé sur un navire, lequel altitude suffisante en plus du poste radar installé sur un navire, lequel altitude suffisante en plus du poste suffisante pour une mavire, lequel n'aurait probablement pas une portée suffisante pour une mise en alerte rapide.

ment des icebergs dans cette zone. milieu des principaux axes du déplacement du forage proposé se trouve au nées du parrain indiquent que l'emplacement préoccupée par le fait que les donélevés. La Commission est particulièredensités manimales d'icebergs plus des glaces et le SEA ont révêlé des ment par la patrouille internationale Des observations effectuées plus récemétait de un iceberg par 100 km2. à proximité de l'emplacement du forage rain ont montré que la densité maximale réalisées en 1973 pour le compte du par-Par ailleurs, des études par le SEA. aient été observés entre 1958 et 1976 suivi, bien que quelque 1400 icebergs

n'est plus qu'à 10 h de route environ, torage sont suspendus lorsqu'un iceberg icebergs, les activités normales de concernant le système d'alerte aux Aux termes de la définition du parrain d'un iceberg dans les zones d'alerte. second problème a trait à la présence clairement toutes les hypothèses. données réelles et en définissant plus précise, en s'appuyant sur des parrain devrait fournir une estimation Toutefois, la Commission estime que le aed qu'une fois environ quitter l'emplacement du forage des icebergs, le navire ne sera obligé moyennant le remorquage de la plupart 0,25 km. Le parrain affirme que, et la distance dangereuse de la densité de un iceberg par 100 que la vitesse de dérive est de l km/h, fois tous les huit jours, en supposant sera à proximité de l'emplacement une ne et Smiley estiment qu'un iceberg pasment du forage. Dans leur rapport, Milvire sera obligé de quitter l'emplaceborte sur la fréquence des cas où le napas de manière appropriée. Le premier relevé deux problèmes que l'EIE n'aborde présenté par un iceberg, la Commission a tivités de forage en raison du danger En ce qui a trait à la réduction des ac-





secours ou d'opérations de nettoyage. ner dans le cas du forage d'un puits de saison de forage et des activités à mepour déterminer la durée effective de la question est particulièrement importante dans lesquelles il faudra opérer. Cette avec plus de précision les conditions conditions naturelles, afin de définir des sur les glaces, notamment dans les oeuvre un programme plus complet d'étule parrain du projet aurait dû mettre en dne' compte tenu de ces graves dangers, saison de forage. En outre, elle estime d'autres phénomènes physiques pendant la que pourraient présenter les glaces ou coup trop optimiste au sujet des dangers fait, la Commission trouve l'EIE beaumoins long terme en toute confiance. En ne pouvaient être prévues à plus ou rigueur ou la fréquence des conditions, l'état des glaces, en l'occurrence la glace et des icebergs, au point que caractère variable de la couverture de nées concernant le comportement et le existait de graves lacunes dans les donont amené la Commission à conclure qu'il

Bylot. du détroit en longeant la côte de l'île vers le sud puis vers l'Est et sortent de compte, les icebergs sont entraînés des courants et des vents, mais en fin l'ouest) est très variable, et dépend distance de pénétration (vers l'ouest le long de la côte de cette île. est de l'île Devon, se déplaçant vers trent dans le détroit en passant au sudbergs proviennent du Groenland et pénèdécrit dans l'EIE. En général, ces icebergs dans le détroit de Lancaster est Le mode général de circulation des ice-

parition, de leur vitesse ni du parcours des icebergs, de leur fréquence d'apobservation systématique de la taille recemment, on n'avait procédé à aucune et dans le chenal de l'Amirauté, Jusqu'à troits du Prince-Régent, du Navy Board Certains icebergs penètrent dans les de-

> . stilidistv sidist on aura recours pendant les périodes de icebergs et à la mise en alerte auxquels critères relatifs à la détection des forage, on détermine les modalités et la Commission recommande que, avant tout ces problèmes de manière appropriée et aérienne des glaces. L'EIE n'aborde pas en oeuvre du programme de reconnaissance phérique (SEA) a acquise lors de la mise que le Service de l'environnement atmosairs, ainsi qu'en témoigne l'expérience considérablement la surveillance par les De même, une faible visibilité gênera très efficace par temps de brouillard. par les radars des navires ne serait pas été avancé que la détection des icebergs ce et la détection des icebergs. Il a graves répercussions pour la surveillanen particulier que ce problème n'ait de jours à la suite. La Commission craint fait du brouillard pendant plusieurs lard de terre et qu'il peut y avoir en locales et de l'existence d'un brouil-

Glaces et icebergs

andiences gnx Traces barticipant sur la glace présentés par les spéciaailleurs, les exposés nombreux et variés considération de façon utile. et du Labrador n'ont pas été prises en plus recentes dans les mers de Beaufort caster, mais les préparations de forage gie des glaces dans le détroit de Lancations scientifiques sur la climatolosommaire relativement complet des publice domaine technique. L'EIE présente un rité des réalisations canadiennes dans haut arctique très différent de la majol'élément clé qui rend le forage dans le gence et d'intervention. La glace est res, la planification des mesures d'urainsi que sur le devenir des hydrocarbunavires et des opérations de forage, incidence directe sur la sécurité des ses diverses formes, la glace aura une capitale pour le projet de forage. Sous troit de Lancaster est d'une importance La climatologie des glaces dans le dé-

trou. le niveau technique exigés par le situasommaire et ne possède ni la rigeur ni grosse mer) figurant dans l'EIE est très tion, et la durée des conditions de vagues (notamment le fetch, la direcconsidère que l'examen du régime des été démontré. Dans l'ensemble, elle fondé de cette affirmation ne lui a pas mission considère en effet que le bien rations en cas de gros temps. La Comsaire pour interrompre les diverses opéfisantes pour prévoir les temps néceslaquelle les données actuelles sont suffirmation figurant dans l'EIE selon La Commission conteste également l'af-

parrain. rages en 1979, comme le prétend le être mis en place avant le début des foprévisions météorologiques prévu puisse n'est pas convaincue que le système de Pour terminer, la Commission timale du régime des vents et des vaafin de parvenir à une connaissance optrêmes avant de commencer tout forage, sur les tempêtes et les conditions exnouvelles analyses des données actuelles elle recommande que l'on procède à de blèmes des communications. En outre, forcer de résoudre en priorité les prol'équipement mais doit également s'eldoit pas se contenter d'installer de Commission souligne que le parrain ne giques avant de commencer le forage. La prévisions et d'observations météorolotention de mettre en place un système de Le parrain du projet a déclaré son in-

Le problème de la visibilité préoccupe également la Commission. La courte description figurant dans l'EIE, qui s'appuie sur les données des journaux de bord des navires, indique que, pour août et septembre, la visibilité a été inférieure à 8 km pendant 29% et 18% du inférieure à 8 km pendant 29% et 18% du temps respectivement. Cependant, sur la base de renseignements qui lui ont été communiqués, la Commission estime que ces valeurs ont probablement été sous-estimées, compte tenu des conditions estimées, compte tenu des conditions

rection et la durée des vents violents. intéressant la région, ainsi que la dimodalités des systèmes météorologiques quence, les caractéristiques et les Une telle étude porterait sur la frégiques dans le détroit de Lancaster. ce approfondie des conditions météorolofiables et de parvenir à une connaissanrecueillir des données statistiques plus météorologique plus complet afin de aurait dû mettre en oeuvre un programme domaine l'attention qu'il mérite. TT parrain du projet n'a pas apporté à ce du projet, la Commission estime que le d'une importance vitale pour l'ensemble informations fiables sur les vents sont opérationnelles. Etant donné que des tion et la conception des techniques à fait inappropriées pour la planificade l'évaluation environnementale et tout peine de valeur marginale dans le cadre cunes et la Commission les considère à nées comportent un certain nombre de laet de Resolute Bay. Toutefois, ces dontout été recueillis à partir d'un navire seignements figurant dans l'EIE ont suropérations d'intervention. Les renmesures d'urgence et d'organiser les nappes d'hydrocarbures, de planifier les de surface, de modéliser la dérive des mouvements des icebergs et les courants torage, et de prévoir les vagues, les

devenir des hydrocarbures. I'analyse des risques de pollution et du planification des mesures d'urgence, à la région, pour pouvoir procéder à la tement le régime des vagues dans toute est impératif que l'on connaisse parfaien mesure de prévoir leur mouvement. Il du projet n'a pas démontré qu'il était de la période de retour, mais le parrain teurs importantes de vagues en fonction I'EIE fournit une évaluation des hau-(ertes, sance partielle du premier. dernier domaine aboutit à une connaisqu'une insuffisance des données dans ce ment du régime des vents, de sorte Le régime des vagues dépend principale-

forage et des zones d'origine des courants d'où peuvent venir les icebergs mais aussi aux courants sous-marins qui influeront sur le mouvement des icebergs dans la gamme de profondeur équivalente programme opérationnel de prévision et de détournement des icebergs devra être complété d'un programme de surveillance en temps réel pour les courants. Le parrain du projet a déclaré son intention de mettre en oeuvre ces programmes, tion de mettre en oeuvre ces programmes,

mais n'a pas indiqué la stratégie qu'il

utiliserait pour les mener à bien.

dans ce domaine. tront de combler de nombreuses lacunes disponibles au début de 1979, permetrésultats de l'évaluation, qui seront en oeuvre par Petro-Canada en 1978. Les d'évaluation des courants avait été mis sion a été informée qu'un programme devenir des hydrocarbures. La Commisles déversements et la détermination du l'efficacité des mesures de lutte contre tiers, sera d'une grande importance pour courants, notamment les courants côlogiques. De même, la connaissance des tion des différentes conditions météorodre la variation des courants en foncdonnées plus fiables et de bien comprenbures, il est nécessaire de disposer de tion de la dérive des nappes d'hydrocar-Par ailleurs, aux fins de la modélisa-

En résumé, la Commission conclut que le projet de forage ne devrait pas être autorisé avant que l'on ait plus de données sur les courants et que le parrain du projet ait démontré qu'il connaissait beaucoup mieux le milieu physique de la zone où il a l'intention de prospecter.

Vents, vagues et visibilité

Il est nêcessaire d'acquêrir une compréhension de base du régime des vents et l'aptitude à prévoir avec précision le temps et les vents afin d'être en mesure de mener les opérations normales de

mouvement des eaux. Enfin, en raison des limites relativement étroites du détroit, la vitesee, la direction et les modes de circulation des courants y sont extrêmement variables.

rents de ceux de l'été. en hiver que l'on suppose être difféseignements sur les mouvements de l'eau cipales lacunes est le manque de rendetroit du Navy Board. L'une des prinles zones côtières de l'île Bylot et du nées sur les courants, notamment pour qu'il existe des lacunes dans les dondu chenal principal et même l'ElE révèle stations situées en eau profonde le long portent seulement à un petit nombre de plupart des données existantes se rapcontrat par le parrain. Toutefois, la les conseillers techniques engagés sous compris celles qui ont été réunies par courants dans le détroit de Lancaster, y formations scientifiques connues sur les L'EIE résume pratiquement toutes les in-

La zone entourant l'emplacement non seulement aux courants de surface de des icebergs. Cette remarque s'applique modèle de prévision pour les mouvements des courants avant de pouvoir établir un mieux comprendre le caractère variable Par ailleurs, il est nécessaire de courants se situe entre 1 et 2 m/sec. des opérations lorsque la vitesse des encourus par le navire de forage ou lors sout précisément les risques vitesse des courants dépasse 1 m/s et quelle est la fréquence des cas où la De toute évidence, on peut se demander courants jusqu'à une vitesse de 2 m/s. vents de 90 km/h peuvent accélérer les Commission, que, par gros temps, des Smiley (1978) estiment, tout comme la (environ 1 m/s). Toutefois, Milne et circulant jusquà une vitesse de 3,7 km/h maintenir sa position dans des courants que le navire de forage proposé peut dans l'EIE. Par exemple, l'EIE établit sont par étudiés de manière appropriée Un certain nombre de problèmes précis ne

PROJET DE NORLANDS

3.1 INTRODUCTION

Ce chapitre a pour objet de présenter l'examen méthodique effectué par la Commission pour le projet de forage d'un puits de prospection dans le détroit de Lancaster durant l'été 1979.

Au cours de l'évaluation, la Commission a envisagé une large gamme de répercussions possibles, tant pour les environs immédiats du forage que pour la région, sur les plans physique, biologique et socio-économique.

3°5 WIFIEN PHYSIQUE

Introduction

La connaissance du milieu physique est essentielle pour tous les aspects du projet: la sécurité, la conception et la planification des opérations de foral d'éruption, la compréhension de l'écosystème et l'aptitude à prévoir les infication des interventions d'urgence. La Commission n'a donc pas été surprise d'entendre les participants aux audience d'entendre les participants aux audience très de Pond Inlet et aux audiences communautaires formuler des commentaires formuler des commentaires formulaires détaillés au sujet du milieu munautaires formulaires sur sudiences détaillés au sujet du milieu munautaires formulaires physique.

Le détroit de Lancaster est sans aucun doute un écosystème complexe et les processus physiques y sont extrèmement variables. Il est donc évident qu'il faudra de nombreuses années de prendre le fonctionnement de base du système. Jusqu'ici, les programmes fédéraux n'envisagent pas une telle approche à long terme pour le détroit de Lanche à long terme pour le détroit de Lanche à long terme pour le détroit de Lanche à long terme pour le détroit de Lanche

latives au milieu physique du détroit de l'état des connaissances pertinentes remeilleur compte rendu disponible sur de Milne et Smiley (1978), constitue le Sound: Possible Environmental Hazards" rapport "Offshore Drilling in Lancaster titude, la Commission considère que le firmées. Compte tenu du degré d'incerun certain nombre d'hypothèses non conment de la spéculation ou reposaient sur des intervenants relevaient nécessairedes données, de nombreuses affirmations sidère que, en raison de l'insuffisance tions fondamentales. La Commission consante pour répondre à certaines quespar Norlands n'ont pas une portée suffià terme relativement court entreprises études et évaluations environnementales caster, et la Commission trouve que les

Courants

Lancaster.

densités influent également sur le tives). Les vents, les marées et les fondeurs chargée de substances nutri-(grâce à la remontée de l'eau des proproductivité élevée de l'écosystème tuaire, ce qui pourrait expliquer la lation d'eau semblable à celle d'un esdonnent a penser qu'il existe une circutions, qui restent cependant à vérifier, et mal compris. De nombreuses indication de ces eaux est complexe, variable fois, le mode de mélange et d'interacdont la densité est plus élevée. Touteproviennent des eaux de la baie Baffin Barrow et de Wellington. De l'ouest détroit en passant par les détroits de et de densité moindres pénètrent dans le eaux arctiques de surface, de salinité de la région. Venant de l'ouest des ristiques océanographiques fondamentales troit de Lancaster reflète les caracté-La structure des courants dans le dé-



considérer le seul puits de prospection.

On a reconnu que la Commission était un instrument efficace de consultation ainsi qu'en témoignent la qualité et la recherche des mémoires présentés par les participants qui attendaient de la Commission qu'elle prenne en considération l'éventail complet des préoccupations publiques lors de ses délibérations et qu'elle fasse au Ministre les recommandations qui elle fasse au Ministre les recommandations qui s'imposent.

CONTEXTE DE L'ÉVALUATION

Des considérations internationales ont été abordées lorsqu'on a fait valoir la nêcessité pour le Canada d'affirmer et gion. On a attiré l'attention sur les ce qui concerne les ours blancs et les obligations internationales du Canada en ce qui concerne les ours blancs et les oiseaux migrateurs. On a également fait remarqué que la région avait été proposie comme zone d'activités pour le programme biologique international (PBI) et gu'on avait demandé à l'Organisation des qu'on avait demandé à l'Organisation des placer le détroit de la non avait demandé à l'Organisation des placer la latte du patrimoine mondial des nations unies.

Au nombre des autres questions d'ordre général figuraient les considérations sociales et la reconnaissance des droits des autochtones. Beaucoup ont rappelé l'importance actuelle du détroit de Lancaster notamment pour ses utilisations commerciales et traditionnelles comme le transport, la pêche et la chasse, et des transport, la pêche et la chasse, et des réserves.

L'importance géographique du détroit de Lancaster a été soulignée; non seulement il est la seule entrée utilisable donnant accès par l'est au passage du Nordductivité biologique exceptionnelle et est une merveille de la nature.

Un autre problème général majeur portait sur le cadre socio-économique actuel de la région et sur les contraintes futures que l'on pourrait imposer au détroit pour répondre aux besoins régionaux et nationaux.

L'importance de ces questions exigeait que la Commission ne se borne pas à

questions indirectement reliées à la réalisation du projet.

Des inquiétudes ont été formulées en ce qui concerne les répercussions d'une prospection très poussée et d'une production éventuelle. Plusieurs avaient idée que la production d'hydrocarbures et de gaz et la réalisation de systèmes et de gaz et la réalisation de systèmes de transport connexes suivraient inévitablement le projet de forage unique tablement le projet de forage unique

générales on a soulevé de nombreuses

Au cours des audiences communautaires et

sor et qu'il deviendrait de plus en plus

cours d'exécution, il prendrait de l'es-

dre en considération les effets culmulatifs et, qu'une fois le programme en

gné à la Commission qu'il fallait pren-

proposé par le parrain. Il a été souli-

difficile de l'arrêter.

permis de prospection. du parrain du projet pour ce qui est du régions inexplorées; et les obligations ces encourageant la prospection dans les sures fiscales du ministère des Finanboficiques des parcs nationaux; les mefiques dans les eaux arctiques; les très élevées pour les activités acientile Nord; l'objectif politique de normes objectifs nationaux du gouvernement pour de pétrole et de gaz; les priorités et de connaître l'étendue de ses réserves nationale et la nécessité pour le Canada figurent la politique energétique coordonnée. Au nombre de ces politiques appliquées de manière apparemment peu politiques gouvernementales qui ont été Commission ont rappelé l'existence de certain nombre de mémoires adressés à la social que de l'aspect économique. Un Nord en tenant autant compte de l'aspect équilibrée pour le développement du était nécessaire d'adopter une approche On a également fait remarquer qu'il



"Le forage de prospection ne permettra probablement pas de trouver de pétrole ni de gaz, mais nous croyons qu'il nous permettra de recueillir de précieuses informations d'ordre géologique sur une région intéressante mais mal connue."

pour cette serie. dent, a été nommé président intérimaire diences et David Marshall, vice-présiprésent lors de la deuxième série d'au-John Klenavic, président, n'a pu être antérieurs relatifs à un autre projet, à y assister. En raison d'engagements sations gouvernementales ont été invités Des représentants additionnels d'organilevées lors des audiences d'octobre. façon plus détaillée les questions sousérie devait permettre d'examiner de novembre a Pond Inlet. Cette deuxième série d'audiences générales du 27 au 29 a donc accepté d'organiser une deuxième mise à exécution du projet. Le Ministre et la remise à plus tard des dates de réclamaient des audiences plus longues par les organisations autochtones qui tre de l'Environnement, principalement Des mémoires ont été adressés au minis-

On peut obtenir des copies des procèsverbaux des audiences générales en s'adressant au Bureau fédéral d'examen des évaluations environementales, Ottawa KIA OH3. Les audiences générales ont été menées avec l'aide d'un service d'interprétation simultanée Inuktitut anglais.

> contact avec des organismes gouvernementaux et des groupes d'intérêt public qui auraient pu vouloir examiner le projet et faire des commentaires à son sujet, et s'est arrangé pour leur fournir la documentation appropriée à cet effet.

> Des copies de l'EIE et de son résumé ont été déposées au bureau municipal de chacune des localités intéressées. Des copies du résumé traduit en Inuktitut ont également été distribuées dans chaque communauté.

Audiences dans les communautés

tocales. Inlet et participer à des activités familles Inuit d'Arctic Bay et de Pond pour qu'ils puissent séjourner dans des concours des conseils communautaires dispositions ont été prises avec le conditions de la vie dans le Nord, des la Commission de mieux comprendre les De plus, pour permettre aux membres de octobre, et à Pond Inlet le 17 octobre. Bay le 14 octobre, à Grise Fiord le 16 Resolute Bay le 13 octobre, à Creswell diences à Arctic Bay le 12 octobre, à jet, la Commission a organisé des auplus touchés par la réalisation du prodents des communautés qui seraient les Afin de recueillir les avis des rési-

La participation à ces audiences a été exceptionnelle et une large gamme d'opinions et de préoccupations y a été présentée à la Commission.

Audiences generales

Les 18 et 19 octobre 1978, la Commission a organisé à Pond Inlet une audience générale plus structurée. Plusieurs exposés oraux et écrits y ont été présentés à la Commission par les résidents et les édiles locaux, les organisations gouvernementales et les groupes d'intérêt public.



"Qu'on nous donne la chance de progresser à notre propre rythme et à notre manière, qu'on donne la chance aux sociétés pétrolières de parfaire leur technologie de forage et de nettoyage, et alors nous pourrons parler forage. Le moment n'est pas venu. Si ça se trouve, ce sera pour plus tard."

TITUS ALLOOLOO, Maire de Pond Inlet

Description du projet

Le parrain du projet se propose de forer en 1979 par 770 mètres de fond un seul puits de prospection d'une profondeur de 3050 mètres destiné à être abandonné. L'objectif du forage est d'obtenir des données stratisgraphiques qui pourraient données stratisgraphiques qui pourraient données stratisgraphiques qui pourraient dennées stratisgraphiques qui pour au proposition de la procession de la procession de la proposition de la procession de la proposition de la procession de la

Le puits proposé, Dundas K-56, (74°05' 38" N, 81°15'30" O) est situé à l'extrémité est du détroit de Lancaster, à peu près à mi-chemin entre les îles Bylot et Devon.

Le parrain du projet prévoit d'utiliser un navire de forage à positionnement dynamique de type "pelerin".

Information du public

.nilisa chacune des dix communautés de l'île de ses membres des représentants Inuit de Frobisher Bay; ce Conseil compte parmi reau du Conseil consultatif de l'EMMEA à vaillé en relation étroite avec le Burendu visite à ces communautés ont traronnement. Les fonctionnaires qui ont des et rapports disponibles sur l'envi-Inuktitut) et de leur remettre les étule Processus (rédigée en anglais et en de distriburer de la documentation sur des audiences tenues par la Commission; ment ainsi que le but et le déroulement tion et d'examen en matière d'environneétait d'expliquer le Processus d'évaluaprésentants. Le but de ces réunions lute Bay dont ils ont rencontré les re-Inlet, Arctic Bay, Grise Fiord et Resosont rendus dans les localités de Pond des évaluations environnementales se des membres du Bureau fédéral d'examen En mai 1978, avant d'avoir reçu l'EIE,

Le Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales a également pris

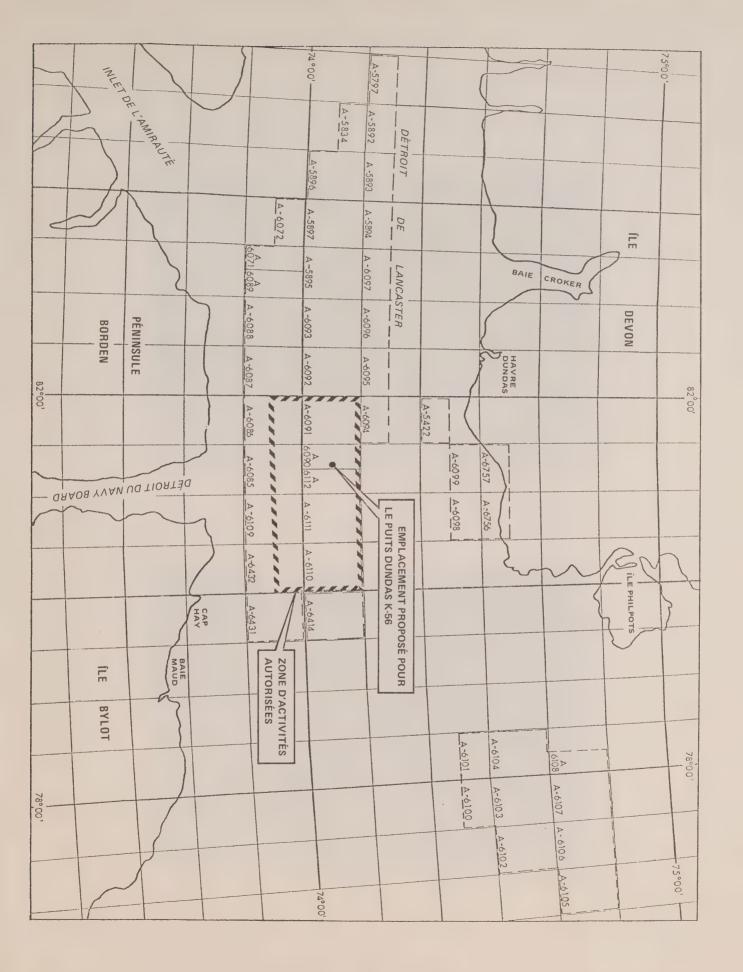
> Quelques notes biographiques sur les membres de la Commission figurent à l'annexe l.

La première tâche de la Commission était de dresser un rapport sur les aspects environnementaux du projet de Norlands, mais il devint évident que les considérations environnementales étaient étroimement liées aux questions socio-économiques; c'est ainsi que M. David Gilday, du gouvernement des territoires du Nord-ticiper aux travaux de la Commission en ticiper aux travaux de la Commission en qualité d'observateur, lui fournissant conseil et assistance pour les questions socio-économiques.

Trois représentants Inuit du Conseil consultatif de l'étude du milieu marin de l'Est de l'Arctique (EMMEA) ont été invités à participer à toutes les audichores tant communautaires que générales. Il s'agissait de MM. Allan Kooneeliusie, simonie Alainga, et Abe Okpik, respectivement président, vice-président respectivement président, vice-président et agent d'information du Conseil consultatif de l'EMMEA.

Procédure

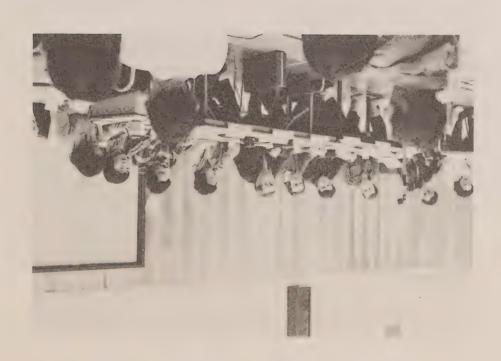
Lancaster. torage de prospection dans le détroit de Commission l'EIE pour le programme de du parrain, présentait pour examen à la responsable du projet et agissant au nom tère des Affaires indiennes et du Nord, Juin 1978. En juillet 1978, le minisdes Affaires indiennes et du Nord en ce dernier et communiqués au ministère documents annexes ont été préparés par ted, parrain du projet. L'EIE et les et du Nord à Norlands Petroleums Limipar le ministère des Affaires indiennes les (EIE) ont été remises en mars 1978 l'Enoncé des incidences environnementa-Les directives pour la préparation de











Origine

HISTORIQUE DU PROJET

Cette Commission d'évaluation environnementale a été créée pour étudier les répercussions possibles du projet sur l'environnement et pour faire au ministions concernant la possibilité de l'accepter du point de vue environnemental. Il faut noter que (tout comme dans le cas de projets de lorage dans d'autres nistère des Affaires indiennes et du nementale soit effectuée dans un contexte régional.

Composition de la Commission

nes suivantes:

M. J.S. Klenavic Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales, Ottawa Président

M. David W.I. Marshall Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales, Ottawa Vice-président

M. C.A. (Sandy) Lewis Service de la protection de l'environnement Ministère de l'Environnement, Ottawa

M. Murray J. Morison Programme du Nord Ministère des Affaires indiennes et du Nord Yellowknife

M. Ken B. Yuen Sciences océaniques et aquatiques Ministère des Pêches et des Océans, Ottawa

En 1971, en vertu de permis octroyés en 1968 par le gouvernement fédéral, Magnorth Petroleum Limited a entrepris dans la région du détroit de Lancaster des études séismiques très poussées, en vue de trouver des structures pouvant contenir des gisements d'hydrocarbures. Norlands Petroleums est l'une des principales sociétés membres du consortium Magnorth et a obtenu le contrat de forage north et a obtenu le contrat de forage du puits K-56 dans le détroit de Lancaserorth.

en 1975 et de mai à septembre en 1976. environnementales sur place en octobre principe, et a effectué des études satisfaire aux conditions de l'accord de La société avait jusqu'à 1977 pour études environnementales nécessaires. 1975 des directives portant sur les autorisée. Le MAIN a produit en mars avant que sa mise en oeuvre soit générales relatives à l'environnement à un certain nombre de conditions cet accord, le projet devait satisfaire le détroit de Lancaster. Aux termes de le forage d'un puits de prospection dans avec Norlands un accord de principe pour indiennes et du Nord (MAIN) a conclu En 1974, le ministère des Affaires

Toutefois, Norlands Petroleums n'a pu satisfaire aux exigences de l'accord de principe avant que le délai pour obtenir une autorisation de forage n'expire en août 1977. Conformément à la directive du Cabinet établissant, en 1973, le processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement (PEEE), le MAIN prospection Dundas K-56, dans le détroit de Lancaster, devant une Commission d'évaluation environnementale.

cacité et en toute sécurité aux dangers que présente le milieu naturel dans le détroit de Lancaster et d'autre part, qu'il serait en mesure d'intervenir pour atténuer les effets d'une éruption.

En outre, la Commission a défini un certain nombre de conditions précises que le parrain, ou toute autre société, devrait remplir au cas ou il serait autorisé à procéder à des opérations de forage dans le détroit de Lancaster.

dans ce domaine. participation accrue du gouvernement santes et la Commission recommande une sur l'Arctique sont tout à fait insuffiles données scientifiques recueillies serait là chose prématurée. En effet, l'examen, la Commission considère que ce mentales ainsi que les résultats de par l'énoncé des incidences environneen considération les données fournies region du détroit de Lancaster; prenant point de vue environnement pour toute la bles activités seraient acceptables du la possibilité de déclarer que sembla-Affaires indiennes et du Nord concernant demande faite par le ministère des La Commission a également examiné la

A la suite de l'examen du projet Norlands, la Commission a également formulé des recommandations supplémentaires portant sur certaines questions indirectement liées à l'examen du projet par une Commission. Celles-ci vont du programme d'information du public mis en oeuvre par le parrain à la question de l'octroi d'une aide financière aux intervenants aux audiences publiques.

Inlet deux séries d'audiences générales dont le déroulement était plus structuré et au cours desquelles des exposés oraux et écrits ont été présentés à la Commis-sion. La participation aux audiences, tant communautaires que générales, a été tant communautaires que générales, a été tant communautaires que générales, a été par le public étaient préparés et pré-sentés avec soin.

La Commission a aussi bien évalué des utilisations éventuelles possibles du détroit de Lancaster que le projet du parrain. En procédant de cette façon, la Commission voulait indiquer qu'aux fins d'une évaluation sérieuse, on ne pouvait dissocier les problèmes relatifs au forage des questions plus générales portant sur toutes les utilisations de la région du détroit de Lancaster.

Dans le cours de l'évaluation du projet, la Commission a considéré toutes les incidences possibles, qu'elles soient physiques, biologiques ou socio-économimission a été que le parrain est insuffisament préparé pour entreprendre le forage en 1979 dans des conditions de sécurité qui garantissent un minimum de risques pour l'environnement. En conséquence, la Commission recommande le quence, la Commission recommande le pour du forage du puits de prospection pundas K-56 jusqu'à ce que:

a) le gouvernement ait examiné la question de la(des) meilleure(s) utilisation(s) du détroit de Lancaster;

Lancaster;

b) le parrain ait démontré d'une part
qu'il saurait faire face avec effii-

sur l'emplacement même du forage. la région du détroit de Lancaster que tion, de toutes les incidences, tant sur mission a tenu compte, pour son évaluanistère responsable du projet, la Com-Conforment à la demande du mi-L'accepter du point de vue environnemenmandations concernant la possibilité de ministre de l'Environnement des recoml'environnement et pour faire ensuite au percussions possibles de ce projet sur créée pour procéder à l'examen des réd'évaluation environnementale fut alors détroit de Lancaster. Une Commission en 1979 un puits de prospection dans le la Norlands Petroleums Limited de forer environnementales un projet parrainé par Bureau fédéral d'examen des évaluations diennes et du Nord (MAIN) référait au En 1977, le ministère des Affaires in-

Le parrain du projet se propose de forer pendant la saison d'eau libre, un seul puits de prospection, destiné à l'abandon en vue de recueillir des données stratigraphiques qui permettront de déceminer s'il peut y avoir un gisement d'hydrocarbures à cet endroit. Les forages seraient effectués dans près de rages seraient effectués dans près de tionnement dynamique.

La Commission a demandé et obtenu des informations pertinentes de diverses sources. Des audiences ont été organisés dans les communautés d'Arctic Bay, en vued'offrir aux résidents la possibilité de faire part à la Commission de lité de faire part à la Commission de lité de faire oncernant le projet. En octobre et novembre, ont eu lieu à Pond

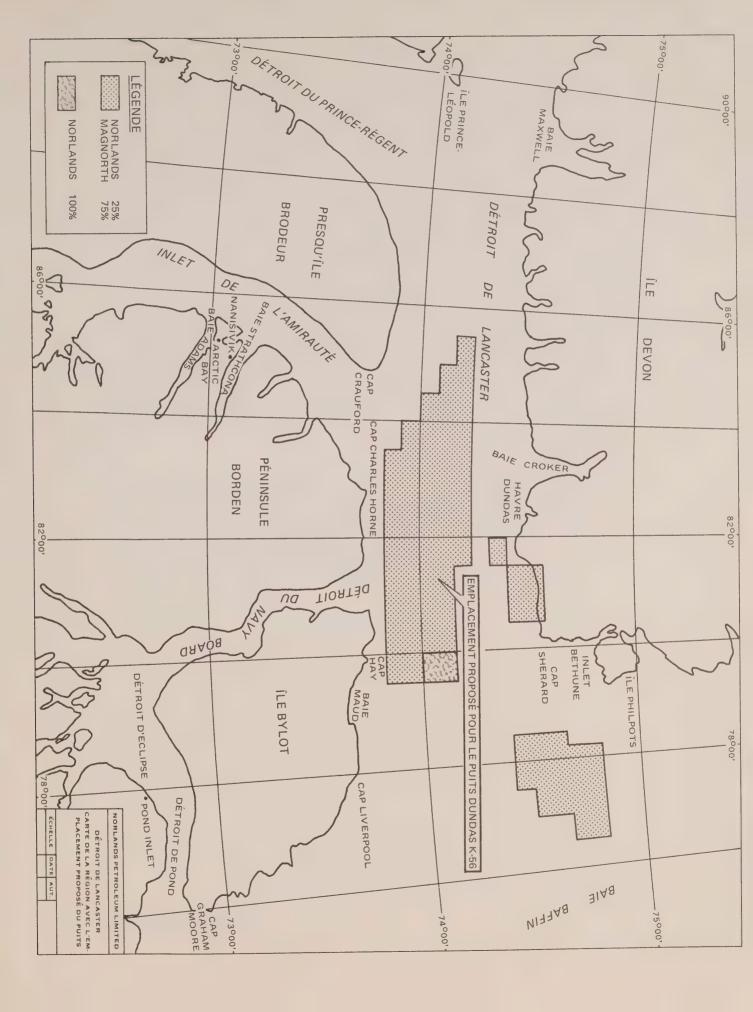


TABLE DES MATIÈRES

| TZ
69
89
ZS
75 | I. Membres de la Commission
II. Bibliographie
III. Liste des Intervenants aux audiences
IV. Remerciements
V. Directives pour la préparation de l'étude d'impact. | |
|--|---|-----|
| | ушехез | • 9 |
| 67 | Conclusions et recommandations | • 5 |
| 57 | Considérations sur les utilisations de la région | • 7 |
| 77
07
88
67
97
77
ET | 3.1 Introduction 3.2 Milieu physique 3.3 Activités de forage 3.4 Probabilité d'une éruption 3.5 Devenir du pétrole 3.6 Milieu biologique 3.7 Plan d'intervention d'urgence 3.8 Considérations socio-économiques 3.9 Programme de recherche à long terme | |
| T | Projet de Norlands | • E |
| IT | Contexte de l'évaluation | .2 |
| 5 | Historique du projet | • [|
| | SUMÉ
Sumérales de la companya de la comp | RÉS |



unnitabilestinns MOURITANO

Ottawa, Ontario Chambre des Communes Ministre de l'Environnement L'Honorable Len Marchand, C.P. député

KIY OH3

Norlands Petroleums Limited de recherche d'hydrocarbures dans le détroit de d'environnement, la Commission a procédé à l'examen d'une proposition faite par la Conformément au Processus fédéral d'évaluation et d'examen en matière

Lancaster. Elle a le plaisir de vous présenter son rapport à ce sujet.

recommandé d'ajourner le forage jusqu'au moment où cette situation aura pu être présentées ainsi que dans l'état de préparation du parrain, la Commission a faits, et ayant d'autre part constaté de nombreuses lacunes dans les informations plus qu'il s'agit d'une première pour cette région. Considérant d'une part ces adopter une attitude extrêmement prudente dans le cas de ce forage et cela d'autant unique du détroit qui est reconnue mondialement, la Commission estime qu'il faut saison de forage. Pour cette raison, et aussi à cause de la richesse biologique l'arrivée d'icebergs et de parties de banquise dérivantes à tout moment durant la période où les eaux sont libres est brève et l'on peut toujours s'attendre à que qui rendent l'opération de forage excessivement difficile. Dans le détroit la difficultés inhérentes à ses caractéristiques physiques et à sa situation géographiailleurs dans le monde viennent s'ajouter, dans le cas du détroit de Lancaster, les Aux difficultés du forage hauturier qui sont monnaie courante partout

ressources du détroit de Lancaster soit entreprise dans le délai le plus bref. Souvernement veille & ce qu'une étude d'ensemble des possibilités d'utilisation des ressources. La Commission est en faveur de cette participation et recommande que le de la région qui veulent participer au developpement des stratégies d'utilisation des des ressources doit être résolu; il faudrait donc tenir compte du désir des habitants ressources de la région. Le problème de la possibilité d'utilisations incompatibles préjudiciable à la meilleure protection ainsi qu'à la meilleure utilisation des Lancaster afin d'éviter que le Canada ne s'engage dans une voie susceptible d'être beaucoup plus vaste des formes d'utilisation présentes et futures du détroit de En outre, la Commission est d'avis qu'il y a lieu de procéder à un examen

Veuillez agreer, Monsieur le Ministre, l'expression de mes sentiments les

D.W.I. Marshall détroit de Lancaster environnementale pour le Commission d'évaluation Le Vicé-président de la

meilleurs.

corrigée.

Monsieur le Ministre,



Rapport de Patication la Commission d'évaluation entale

Forage hauturier Détroit de Lancaster









